AMSTRAD

ASTROCALC

GÉRARD BLANC / PHILIPPE DESTREBECQ

SYBEX

AMSTRAD
ASTROCALC

GERARD BLANC
PIERRE DESTREBECQ

AMSTRAD
ASTROCALC

SYBEX

Paris • Berkeley • Düsseldorf

Tous les efforts ont été faits pour fournir dans ce livre une information complète et exacte. Néanmoins, SYBEX n'assume de responsabilités, ni pour son utilisation, ni pour les contrefaçons de brevets ou atteintes aux droits de tierces personnes qui pourraient résulter de cette utilisation.

SYBEX n'est lié à aucun constructeur.

Copyright version originale © SYBEX, 1985

Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, est interdite sans autorisation préalable. Une copie par xérographie, photographie, film, bande magnétique ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi sur la protection des droits d'auteur.

ISBN 2-7361-0162-5

S O M M A I R E

1. INTRODUCTION 9

Astronomie, astrologie, informatique 10
Comment lire ce livre 11
Quelques conseils 12
Structure générale du logiciel 13

2. LES SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE 15

La sphère céleste 16
Les systèmes de coordonnées 17
Sous-programmes utilitaires de transformation des angles 22
La mesure du temps 23
L'entrée des données 27
Test des sous-programmes présentés 31

3. LES POSITIONS PLANÉTAIRES 33

L'équation de Képler 35
Position du Soleil 37
Position de la Lune 38
Boucle de calcul des positions planétaires 39
Éléments des orbites 40
La rétrogradation des planètes 43
Test des positions planétaires 43

4. LA DOMIFICATION 45

Organisation des calculs 47
Détermination de l'ascendant et du milieu du ciel 47
Méthode de Placide 48
Programme de domification 50
Test de la domification 50

5. LES ASPECTS 53

Recherche d'un aspect entre deux points 55
Les aspects dans le thème natal 56
Test 57

6. LES RÉPARTITIONS PLANÉTAIRES 59

Programmation 61
Impression 62
Test 63

7. LES POINTS FICTIFS 65

Les nœuds de la Lune 66
La Lune Noire 66
La Part de Fortune 67
Calcul et impression 68
Test 68

8. LE THÈME NATAL 69

Le mode texte 70
Le mode graphique 71
Érection du thème 75
Sorties sur imprimante 80
Test 81

9. RÉVOLUTIONS SOLAIRES 83

Calcul du temps de la révolution solaire 84
Thème de la révolution 85
Test 86

10. COMPARAISON DE THÈMES 87

Entrée des données 88
Initialisation de la table de travail 89
Comparaison 91
Test 92

11. TRANSITS 93

Structure et principe de calcul 94
Boucle de recherche 98
Sortie des résultats 101
Test 102

12. MENU GÉNÉRAL 103

13. POUR ALLER PLUS LOIN 107

Les progressions 108
Problèmes de temps 108
Les lunaisons 111
Latitudes, déclinaisons et parallèles 112
Autres systèmes de domification 113
La part d'esprit 115
Complément sur les transits 115
La précession des équinoxes 116

ANNEXES 117

Justifications mathématiques 118
Tables horaires pour la France 122
Longitudes, latitudes des principales villes du monde 125
Bibliographie 130

LISTING DU PROGRAMME 131

1

INTRODUCTION*

* Tous les caractères ç qui figurent sur les listings doivent être frappés en barre oblique inversée (\ ) sur le clavier.

ASTRONOMIE, ASTROLOGIE, INFORMATIQUE

Depuis des millénaires, la pratique de l'astrologi était réservée à un très petit nombre d'individus qui d'abord observaient eux-mêmes le ciel, puis qui avaient accès aux données nécessaires, les relevés des positions journalières des planètes. Au XVIe siècle, Tycho Brahé observa le ciel quotidiennement pendant plus de quarante ans, et c'est pour accéder à ses relevés, nécessaires pour la vérification de ses théories, que Képler insista pour être son assistant et accepta toutes les conditions qu'il lui imposa. La confusion entre astronome et astrologue était fréquente. Tycho Brahé, astronome du roi de Danemark, était tenu d'établir les thèmes des enfants royaux.

La diffusion des tables d'éphémérides a contribué à la vulgarisation de l'astrologie. Les tables permettent de dresser un thème natal assez rapidement, mais elles cantonnent souvent les amateurs à une astrologie statique, limitée à la seule prise en compte du thème de naissance. Les recherches qu'implique l'astrologie évolutive — révolutions solaires, transits, etc. — exigent une consultation des tables, longue et fastidieuse, souvent décourageante.

L'informatique est en train de modifier cette situation. Depuis une vingtaine d'années, les gros ordinateurs établissent des tables d'éphémérides extrêmement précises pour satisfaire les besoins des astronomes : pointer un télescope nécessite fréquemment de connaître la position d'une planète à 1/100 de seconde d'arc près. L'astrologie n'exige pas une telle précision.

Les possibilités offertes par un micro-ordinateur comme l'Amstrad sont tout à fait suffisantes pour tous les calculs. L'apport essentiel de la micro-informatique est d'un autre ordre. C'est l'accélération incomparable des temps de calcul, la possibilité de "feuilleter" les tables d'éphémérides de manière automatique, la rapidité d'adaptation à toutes les recherches préalables à l'interprétation d'un thème ou à la prédiction.

Cependant, il ne faudrait pas que le lecteur se laisse entraîner par les performances de la machine.

D'une part, les possibilités innombrables de calculs que permet un logiciel d'astrologie doivent toujours être remises en perspective astrologique. Rien ne sert de repérer les semi-sextiles de l'Ascendant avec Saturne si le symbolisme astrologique de ce phénomène astronomique n'est pas établi... Le calcul isole les différentes parties d'un thème (planètes, maisons, répartitions, cycles, etc.) ; l'astrologue doit les considérer dans leur ensemble, de manière globale, en un acte de perception synthétique.

D'autre part, la précision de calcul qu'apporte l'informatique n'améliorera pas forcément la justesse de l'interprétation. Il ne faut pas entretenir de confusion : l'astronomie se veut une science exacte, l'astrologie est un art divinatoire basé sur des données astronomiques. Le logiciel ASTROCALC garantit les positions des planètes et des maisons à un demi-degré près, pour toutes les dates comprises entre le 1er janvier 1800 et le 31 décembre 2199, ce qui situe précisément le degré du signe dans lequel elles se trouvent. Nous n'estimons pas qu'une précision supplémentaire soit réellement significative. Qui connaît son heure de naissance avec une précision supérieure à cinq minutes, et par conséquent son ascendant à moins d'un degré près ? Les astrologues eux-mêmes ne sont pas d'accord sur ce qui détermine le moment de la naissance : sortie de la tête, premier cri, coupure du cordon ombilical, etc. Il est alors illusoire de vouloir chercher à calculer les positions des planètes à la minute d'angle près !

Rappelons simplement cet avertissement que Ptolémée, le "prince des astrologues", adressait aux lecteurs de la première anthologie occidentale d'astrologie au IIe siècle de notre ère : "Il y a deux choses principales et grandes sur lesquelles sont fondées les prédictions astronomiques. L'une qui est la première en ordre et en certitude, par laquelle nous trouvons à chaque moment le mouvement du Soleil, de la Lune et des autres astres, et les regards qu'ils ont entre eux ou ceux qu'ils ont envers la Terre. L'autre par laquelle, suivant les qualités naturelles de ces astres, nous considérons les changements qu'ils produisent, selon leur position, dans les corps. Toute personne qui aimera la vérité ne comparera pas les arguments de l'astrologie avec la certitude de l'autre immuable doctrine — l'astronomie —, lorsqu'il pensera combien grande est la faiblesse commune et la difficulté de conjecturer les qualités de la matière."

COMMENT LIRE CE LIVRE...

Si vous désirez avant tout obtenir un logiciel de calcul astrologique complet et performant, sans vous soucier réellement des mécanismes mis en œuvre par le programme, vous pouvez tout de suite vous précipiter à la page 131 où vous trouverez le listing complet de ce logiciel. Une fois entré en machine, ce programme vous permettra :

- De dresser un thème de naissance, en calculant les positions planétaires, les emplacements des pointes des maisons, les points fictifs (Lune Noire, nœuds lunaires et Part de Fortune), les aspects existant entre les

différents points du thème et les répartitions des planètes selon les partitions binaire, ternaire et quaternaire.

- De calculer une révolution solaire avec tous les paramètres énumérés ci-dessus.
- De comparer deux thèmes astrologiques ; cette comparaison peut s'effectuer aussi bien entre deux thèmes natals qu'entre un thème natal et une révolution solaire. Le programme affichera alors tous les aspects existant entre les différents points des deux thèmes.
- De calculer pour un thème donné les transits planétaires affectant ledit thème. Le programme affichera alors toutes les dates où la planète transitante formera un aspect significatif avec un point quelconque du thème natal.
- De calculer les directions symboliques (progressions) des différentes planètes.

Si vous désirez comprendre les procédures de calcul mises en œuvre dans ce logiciel, lisez ce livre de la première à la dernière page. Chaque chapitre présente en détail une fonction du programme qui n'aura plus de secrets pour vous. A la fin de chaque chapitre, une séquence de test vous permettra de constater sur l'écran l'évolution de votre travail. Vous pourrez ainsi apporter au programme les modifications que vous désirez et tirer profit du Chapitre 13 en programmant de nouvelles applications.

Quelle que soit votre démarche, ce logiciel, une fois entré en machine, réalisera en quelques minutes des calculs qui, au moyen des tables classiques, peuvent prendre des heures. Ainsi libéré des tâches fastidieuses, vous pourrez consacrer le temps gagné à l'art difficile, mais ô combien enrichissant, de l'interprétation.

QUELQUES CONSEILS

Le logiciel une fois achevé occupe environ 33 Ko en mémoire. Le fait d'entrer le programme en machine chapitre par chapitre permet, grâce aux programmes de tests, de détecter immédiatement une éventuelle erreur de frappe. Le listing complet représente environ 750 lignes de texte BASIC, et il est beaucoup plus simple de retrouver une erreur dans un module d'une cinquantaine de lignes que dans un programme qui en compte plusieurs centaines...

Tout module décrit dans un chapitre utilise, en règle générale, des sous-programmes définis lors des chapitres précédents. Quand vous avez

entré en machine un module, trouvez-lui un nom et *sauvegardez-le.* En utilisant la fonction MERGE vous pourrez toujours disposer, sur une cassette (ou une disquette), d'un programme regroupant tous les modules que vous aurez entrés, et du dernier module mis en mémoire. Vous pourrez ainsi tester celui-ci avant de le fusionner aux modules précédents. Compte tenu de la (relative) fragilité des supports physiques (disques ou cassettes), il est vivement conseillé de sauvegarder la dernière mise à jour du programme sur deux cassettes (ou disquettes) différentes.

Concernant l'utilisation de MERGE, les programmes de tests (situés en lignes 50000 et suivantes) se terminent tous par END et seront recouverts par le dernier test entré en machine. Dans le cas où quelques lignes d'un ancien test subsistent en fin de programme, elles seront donc invisibles pour l'ordinateur.

UTILISATION D'UNE IMPRIMANTE

Le logiciel prévoit la possibilité de sortir les résultats des calculs au moyen d'une imprimante.

Les essais ont été réalisés au moyen d'une imprimante Epson LX-80. Toute imprimante offrant des lignes de 80 caractères au moins devrait fonctionner sans adaptation. Si vous ne possédez pas d'imprimante et ne prévoyez pas d'en offrir une à votre ordinateur, vous pouvez supprimer, dans tous les modules, les instructions "PRINT #8..." et les tests portant sur la variable FLPRT. Pour éviter le blocage de l'unité centrale, en attente d'un signal provenant d'une imprimante inexistante, ajoutez dans la section "initialisation" une instruction FLPRT=0.

STRUCTURE GÉNÉRALE DU LOGICIEL

Avant de décrire en détail chaque constituant du logiciel, il paraît souhaitable de donner un aperçu de sa structure et d'effectuer quelques remarques.

Initialisation : lignes 30000 à 30730

Ici sont regroupés tous les sous-programmes participant à l'initialisation. Ces modules déclarent les tableaux de variables et de chaînes de caractères, définissent les formats d'impression et les fonctions utilisateur.

Préparation d'écran en mode texte : 25000 à 25410

Le logiciel achevé permet de regrouper sur une seule page écran les résultats des calculs. Le module de préparation d'écran définit le mode d'écran, les couleurs d'encre et de fond, les fenêtres, et trace les cadres, améliorant ainsi la lisibilité.

Préparation d'écran graphique : 25420 à 26280

Une option "sortie graphique" permet de dessiner une carte du ciel sur l'écran, avec les symboles traditionnellement utilisés en astrologie. Ce module définit les symboles en question puis trace le fond d'une carte du ciel.

Routines d'entrées-sorties : 25420 à 26280

Ce module se définit de lui-même.

Noyau central : 10000 à 12160

Contient le menu général, permettant à l'utilisateur de sélectionner les traitements de son choix, et les programmes (essentiellement composés d'appels à des sous-programmes) effectuant lesdits traitements.

Routines de calcul : 1030 à 12160

Contient tous les sous-programmes élémentaires de calcul (planètes, domification, aspects, etc.).

Tracé de la carte du ciel : 21230 à 21680

Positionne les planètes et les cuspides des maisons sur la carte graphique.

Routines de test : 50000 et au-delà

Permet de tester le logiciel chapitre après chapitre.

2

LES SYSTÈMES DE RÉFÉRENCE

Le but de ce chapitre est double. Il s'agit, d'une part, de rappeler brièvement les éléments astronomiques de base, utilisés en astrologie, qui permettent de situer dans l'espace et le temps les phénomènes et les événements auxquels s'intéresse l'astrologue.

D'autre part, il s'agit d'introduire un certain nombre de sous-programmes utilitaires qui seront appelés maintes fois tout au long du programme et qu'il est préférable d'avoir introduits avant le début des calculs proprement dits.

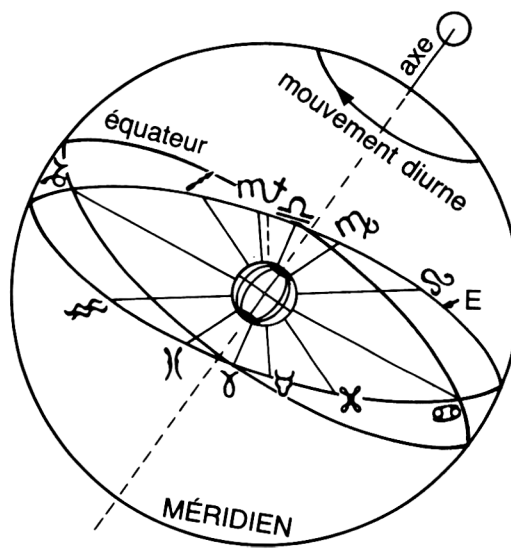
LA SPHÈRE CÉLESTE

La voûte céleste est représentée sous la forme d'un globe centré sur le Soleil (coordonnées héliocentriques), sur la Terre (coordonnées géocentriques) ou sur le lieu où se trouve l'observateur (coordonnées topocentriques).

Le mouvement apparent du Soleil sur la sphère céleste centrée sur la Terre est appelé *écliptique*. Son plan forme avec celui de l'équateur un angle de 23° 27′. L'équateur céleste et l'écliptque se coupent en deux points ; l'un deux est le point vernal, ou point qui correspond à l'équinoxe de printemps dans l'hémisphère nord ; l'autre correspond à l'équinoxe d'automne.

Le zodiaque est une bande circulaire du ciel, large de huit degrés et demi de part et d'autre de l'écliptique, au long de laquelle cheminent les astres du système solaire. On représente le zodiaque sur une surface plane par un cercle divisé en douze parties égales représentant les douze signes zodiacaux. Chacun d'eux a donc une étendue qui correspond à 30° de longitude comptés sur l'écliptique (Figure 2.1).

Le point vernal, à 0° du Bélier, sert d'origine pour mesurer les angles sur l'écliptique.



E : écliptique trajectoire du Soleil

Nous commencerons le programme par la définition des noms des signes du zodiaque, rangés dans le tableau de chaînes de caractères SIGN$ (I), I de 1 à 12, qui est dimensionné ligne 30020 et rempli lignes 30070 à 30120. Nous avons là le début du programme d'initialisation, qui sera complété au fur et à mesure. L'instruction RETURN est tout de suite mise à sa place définitive, ligne 30690.

```
30000 REM ********** TABLEAUX ***** FONCTIONS ********************************
30010 REM
30020 DIM SIGN$(12),JOUR(12)
30080 REM ********** SIGNES  ***************
30090 REM
30100 DATA BELIER,TAUREAU,GEMEAUX,CANCER,LION,VIERGE,BALANCE
30110 DATA SCORPION,SAGITTAIRE,CAPRICORNE,VERSEAU,POISSONS
30120 FOR I=1 TO 12:READ SIGN$(I):NEXT
30690 RETURN
```

LES SYSTÈMES DE COORDONNÉES

Toutes les représentations de la sphère céleste utilisent des systèmes de coordonnées analogues aux latitudes et longitudes terrestres, qui obéissent au même principe : la sphère céleste est divisée par un plan diamétral privilégié dont la trace est E, et dont l'un des pôles P est également privilégié (Figure 2.2). On choisit un méridien de référence qui coupe E en O. Enfin on définit sur E un sens direct qui va de la droite vers la gauche d'un observateur situé au centre de la sphère, la tête vers P. Le point A est déterminé par les angles α et β ou par les arcs OA′ et AA′ correspondants.

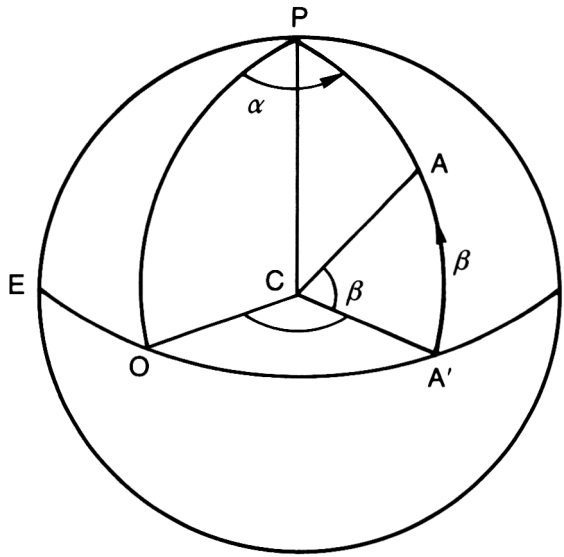


Figure 2.2

Quatre systèmes de coordonnées sont utilisés.

Les coordonnées équatoriales (géocentriques)

C = Terre
E = Equateur
P = Pôle Nord céleste
O = Point vernal
α = Ascension droite
β = Déclinaison δ

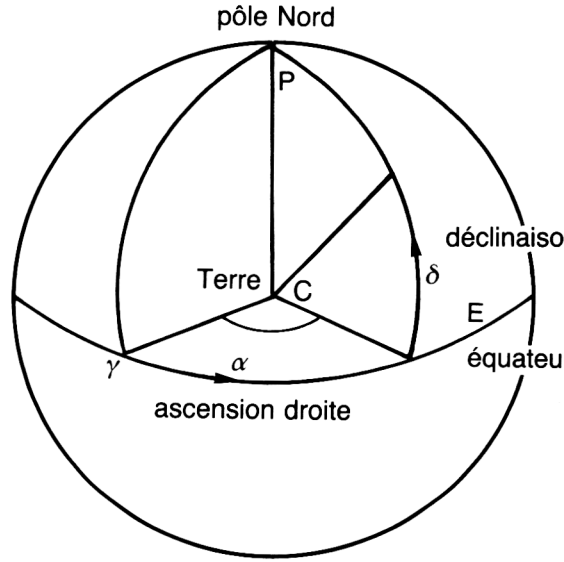


Figure 2.3

Les coordonnées écliptiques (géocentriques ou héliocentriques)

C = Terre ou Soleil
E = Écliptique
P = Pôle boréal de l'écliptique
O = Point vernal
α = Longitude écliptique λ
β = Latitude écliptique

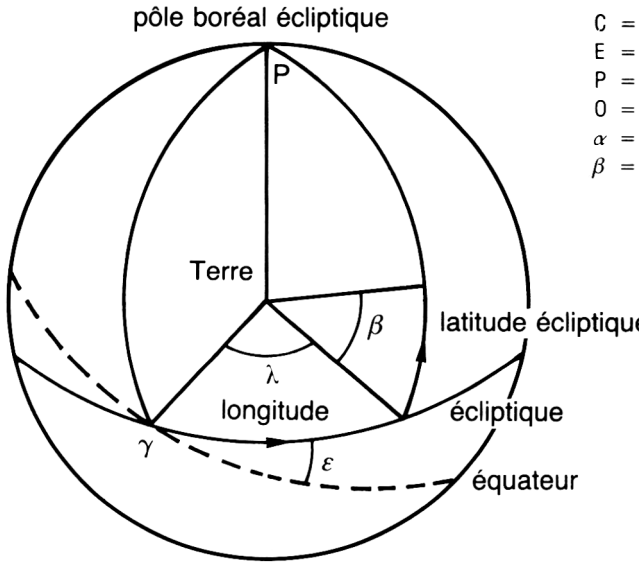


Figure 2.4

Les coordonnées horizontales (topocentriques)

C = Point de la Terre où se trouve l'observateur
E = Plan horizon de C
P = Zénith (direction perpendiculaire à l'horizon)
O = Intersection de l'horizon avec le méridien du lieu
α = Azimuth a compté dans le sens rétrograde
β = Hauteur h

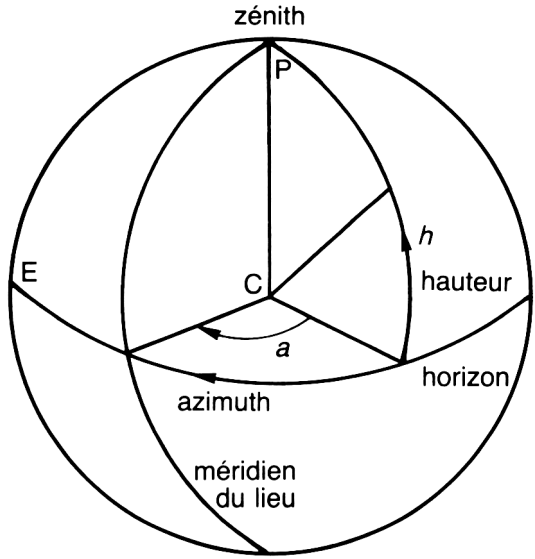


Figure 2.5

Les coordonnées horaires (topocentriques)

C = Point de la Terre où se trouve l'observateur
E = Équateur
P = Pôle Nord
O = Intersection de l'horizon avec le méridien
α = Angle horaire AH compté dans le sens rétrograde
β = Déclinaison

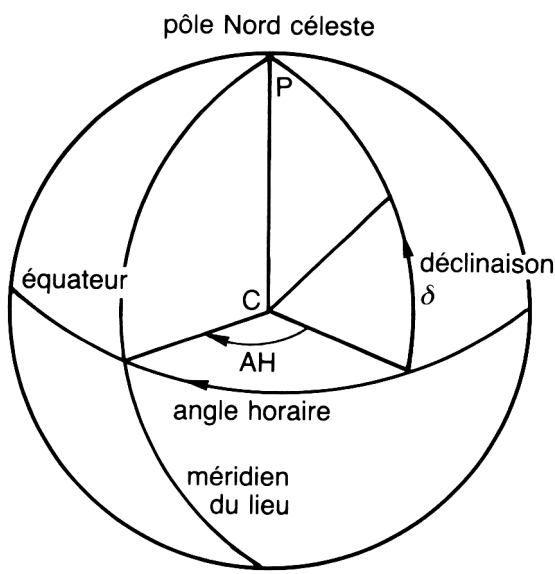


Figure 2.6.

L'astrologie utilise, pour situer les positions des planètes dans le zodiaque, le système de coordonnées écliptiques géocentriques. Pour effectuer la domification du thème (qui est directement dépendante du lieu de naissance sur le globe terrestre), on utilise deux systèmes topocentriques (horizontal et horaire).

Les positions des planètes ne peuvent, hélas, pas être obtenues directement dans le système écliptique. L'application des lois de Képler nous permet d'obtenir la position d'une planète sur son orbite à un moment donné. Deux transformations successives sont nécessaires pour obtenir la longitude écliptique à laquelle s'intéresse l'astrologie.

La première nous permet d'obtenir les coordonnées cartésiennes de la planète dans le système géocentrique.

La seconde permet de calculer la longitude écliptique géocentrique.

Ces transformations sont réalisées par deux sous-programmes.

Le premier part des coordonnées de la planète dans le plan de son orbite (voir Figure 2.7) : elle est repérée par l'angle PSM = AV, le point P est défini par l'angle WSP = LPH et le point W, qui se trouve à l'intersection de l'écliptique et du plan de l'orbite, est défini par son angle avec le point vernal γSW = LNA. L'inclinaison du plan de l'orbite sur l'écliptique est IC. La formule de passage des coordonnées équatoriales aux coordonnées écliptiques donnée en Annexe n'est valable telle quelle que pour la Terre. Pour la transposer à la Figure 2.7, il faut faire deux changements :

- remplacer ε (inclinaison de l'écliptique sur l'équateur terrestre) par $-$ IC ;
- opérer une rotation de $-$ LNA autour de SW qui change α en $\alpha -$ LNA et λ en $\lambda -$ LNA.

On a alors, avec les notations utilisées dans les annexes :

$$\mathrm{tg}\,(\lambda - \mathrm{LNA}) = \cos\,(\mathrm{IC}) * \mathrm{tg}\,(\alpha - \mathrm{LNA})$$

$$\sin\beta = \sin\,(\mathrm{IC}) * \sin\,(\alpha - \mathrm{LNA}).$$

Dans le programme, la longitude λ est appelée LH, la latitude BH, l'inclinaison IC ; l'angle α est AV + LPH (angle WSM). On introduit l'angle auxiliaire UH = AV + LPH $-$ LNA et les formules deviennent :

$$\mathrm{LH} = \mathrm{LNA} + \mathrm{Arctg}\,(\cos\,(\mathrm{IC}) * \mathrm{tg}\,(\mathrm{UH}))$$

$$\mathrm{BH} = \mathrm{Arcsin}\,(\sin\,(\mathrm{IC}) * \sin\,(\mathrm{UH}))$$

Comme la fonction Arcsin n'existe pas sur l'Amstrad, il faut se ramener au calcul d'un Arctg en posant :

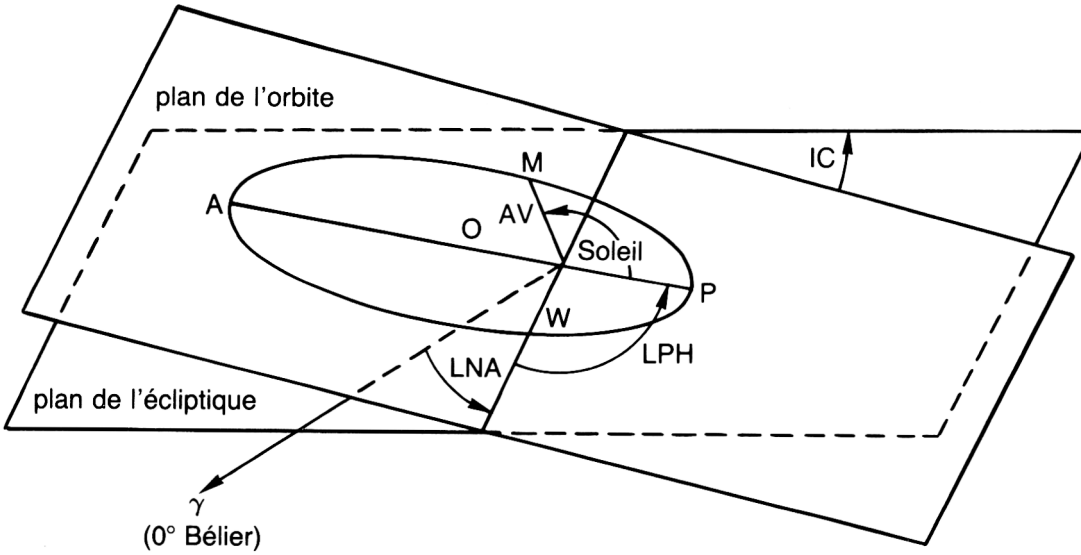


Figure 2.7.

$$VH = \sin(BH) = \sin(IC) * \sin(UH)$$

$$BH = \mathrm{Arctg}(VH/\sqrt{(1 - VH^2)}).$$

La fonction Arctg ne définit un angle qu'à π près ; pour la définir à 2π près, il faut connaître le signe de son cosinus, et rajouter π si le cosinus est négatif ; c'est ce qui est fait ligne 1190, le cosinus de LH étant du même signe que celui de UH.

Le programme calcule ensuite les coordonnées cartésiennes géocentriques XP, YP, ZP à partir des coordonnées cartésiennes du Soleil par rapport à la Terre XT, YT, du rayon vecteur SP (RV dans le programme) et des angles LH et BH.

```
1130 REM **** PASSAGE AUX COORD. HELIOCENTRIQUES ****************************
1140 REM       VARIABLES IC,AV,LPH,LNA,XT,YT,RV
1150 REM                 XP,YP,ZP,LH,BH,UH,VH
1160 UH=AV+LPH-LNA
1170 LH=LNA+ATN(TAN(UH)*COS(IC))
1180 IF COS(UH)<0 THEN LH=LH+PI
1190 IF LH<0 THEN LH=LH+2*PI
1200 VH=SIN(UH)*SIN(IC)
1210 BH=ATN(VH/SQR(1-VH*VH))
1220 XP=XT+RV*COS(BH)*COS(LH)
1230 YP=YT+RV*COS(BH)*SIN(LH)
1240 ZP=RV*SIN(BH)
1250 RETURN
```

Le second sous-programme en 1270 calcule la longitude écliptique géocentrique, qui est l'angle utilisé en astrologie, donnée par la formule

$$\text{tg (LG)} = \frac{\text{YP}}{\text{XP}}$$

Sachant que cos (LG) est du même signe que XP, il faut ajouter π à l'Arctg trouvé si XP est négatif.

```
1270 REM ***** TRANSF HELIO ... GEO ****************************************
1280 REM       VARIABLES  XP,YP,LG
1290 REM       NE CALCULE PAS LA DECLINAISON ...
1300 LG=ATN(YP/XP)
1310 IF XP<0 THEN LG=LG+PI
1320 RETURN
```

SOUS-PROGRAMMES UTILITAIRES DE TRANSFORMATION DES ANGLES

Dans tous les calculs astronomiques, les angles sont exprimés en radians. Mais certains calculs auxiliaires propres à l'astrologie (comme la recherche des aspects) se font en degrés décimaux, alors que les résultats définitifs sont exprimés par la position à l'intérieur d'un signe du zodiaque, l'angle compris entre 0° et 29° 59′ étant alors en degrés sexagésimaux.

Afin de faciliter l'écriture, un certain nombre de sous-programmes et de fonctions ont été introduits :

- un sous-programme de recentrage des angles, qui ramène tout angle RC à l'intérieur de l'intervalle 0-360° :

```
1920 REM  RECENTRAGE DE 0 A 360 *****
1930 IF RC>360 THEN RC=RC-360 : GOTO 1930
1940 IF RC<0 THEN RC=RC+360 :GOTO 1940 ELSE RETURN
```

- une fonction FNSI qui donne le numéro du signe du zodiaque dans lequel se trouve l'angle X :

```
30350 DEF FNSI (X) = INT (X/30) + 1
```

- une fonction FNLAS qui donne la position de l'angle X à l'intérieur du signe dans lequel il se trouve :

```
30360 DEF FNLAS (X) = X – (FNSI (X) – 1) * 30
```

- une fonction FNMI qui convertit en degrés et minutes un angle exprimé en degrés et fractions décimales de degrés :

```
30420 DEF FNMI (X) = INT (X) + · 6* (X – INT (X))
```

Ces trois fonctions se trouvent dans le sous-programme général d'initialisation de manière à être définies avant leur première utilisation. Notons enfin que le programme d'initialisation contient également l'instruction RAD (ligne 30680) qui précise que les fonctions trigonométriques concernent des angles exprimés en radians.

La conversion des radians en degrés décimaux ne fait pas l'objet d'un sous-programme particulier et se fait au fur et à mesure des besoins.

LA MESURE DU TEMPS

L'unité de temps utilisée pour les calculs astronomiques qui déterminent les données astrologiques est le siècle julien de 36 525 jours (correspondant à 100 années consécutives, une sur quatre étant bissextile). Le repère standard préconisé par l'Union astronomique internationale est le 1er janvier 2000 à 12 h, qui est le temps 0 ; c'est le jour julien 2 451 545 sur les éphémérides.

Trois sous-programmes importants sont liés au temps :

- le calcul du temps séparant une date donnée du 1er janvier 2000 à 12 h ;
- le calcul inverse, de la date correspondant à un temps donné ;
- le temps sidéral d'un lieu donné à un moment donné.

Au préalable, il est nécessaire de définir une table et deux fonctions qui seront intégrées au module d'initialisation.

La table JOUR (MOIS), définie en 30390-30400, donne le nombre de jours écoulés depuis le 1er janvier jusqu'au début de chaque mois d'une année ordinaire (non bissextile) :

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jour (mois)	0	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334

La fonction FNBIS (ANNÉE), ligne 30380, vaut 0 pour les années ordinaires et 1 pour les années bissextiles. Une année est bissextile si elle est divisible par 4 et pas par 100 ou divisible par 400.

Pour faciliter l'écriture on introduit, ligne 30370, la fonction FNDIV (A, B), qui vaut 1 si A est divisible par B et 0 autrement.

```
30370 DEF FNDIV(A,B)=-( A MOD B =0 )
30380 DEF FNBIS(A)=FNDIV(A,4)*(1-FNDIV(A,100)+FNDIV(A,100)*FNDIV(A,400))
30390 DATA 0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334
30400 FOR I=1 TO 12 : READ JOUR(I) : NEXT
```

Il ne faut pas oublier de dimensionner à 12 le tableau JOUR, en l'ajoutant à la ligne 30020 qui devient alors :

```
30020 DIM SIGN$(12), JOUR(12)
```

Calcul du temps séparant une date donnée du 1er janvier 2000 à 12 h

Les variables d'entrée de ce sous-programme sont la date avec les trois variables JOUR, MOIS, ANNÉE et l'heure HTU en heures et minutes. Il donne en sortie le temps T en siècles juliens.

On pose Z_1 = JOUR(MOIS), auquel il faut ajouter 1 si l'année est bissextile et si le mois est situé après février (lignes 21090-21100). Le nombre de jours entiers écoulés entre la date donnée et le 1er janvier 2000 est égal au produit de 365 par le nombre d'années entre 2000 et ANNÉE, augmenté de Z_1 et du quantième JOUR, enfin diminué de 1 pour que le 1er janvier 2000 soit le jour 0 (ligne 21110).

Il faut ensuite tenir compte des années bissextiles écoulées entre le 1er janvier 2000 et le 1er janvier de l'année considérée :

- Après l'an 2000, il y en a une entre 2001 et 2004, deux entre 2005 et 2008, etc., soit INT $\left(\frac{(\text{ANNÉE} - 1997)}{4}\right)$; il faut enlever si nécessaire les années 2100 et 2200, qui ne sont pas bissextiles (ligne 21130).
- Avant l'an 2000, il y a une année bissextile entre 1996 et 1993, deux entre 1992 et 1989, etc., c'est-à-dire INT $\left(\frac{(2000 - \text{ANNEÉ})}{4}\right)$; il faut enlever si nécessaire les années 1900 et 1800, qui ne sont pas bissextiles (ligne 21150).

Il faut ensuite tenir compte de l'heure :

- Enlever un demi-jour du fait que l'origine est le 1er janvier 2000 à 12 h et non pas à 0 h.
- Convertir l'heure en fraction de jour en la divisant par 24 après avoir transformé les minutes en fractions décimales d'heure.

La ligne 21150 donne le nombre de jours NBJ, qu'il reste à diviser par 36 525 pour obtenir le temps T cherché.

```
21050 REM CALCUL DU  NB DE JOURS DEPUIS 1/1/2000 ****************************
21060 REM      VARIABLES ENTREE JOUR,MOIS,ANNEE
21070 REM                SORTIE NBJ
21080 REM                AUX   Z1
21090 Z1 = JOUR(MOIS)
21100 IF MOIS >= 3 THEN Z1=Z1+FNBIS(ANNEE)
21110 NBJ1=365*(ANNEE-2000)+JOUR-1+Z1
21120 NBJ=NBJ1
21130 IF ANNEE >2000 THEN NBJ=NBJ+INT((ANNEE-1997)/4)-INT((ANNEE-2001)/100):GOTO
21150
21140 NBJ=NBJ-INT((2000-ANNEE)/4)-INT((ANNEE-1901)/100)
21150 NBJ=-0.5+NBJ+(INT(HTU)+(HTU-INT(HTU))/0.6)/24
21160 T=NBJ/36525
21170 RETURN
```

Calcul de la date correspondant à un temps donné

Ce sous-programme calcule la date JOUR, MOIS, ANNÉE correspondant à un temps T donné. Comme il est surtout utilisé pour les transits des planètes, il ne calcule pas l'heure dans le jour ainsi trouvé ; le lecteur qui souhaiterait le faire trouvera les éléments nécessaires à ce calcul supplémentaire dans le Chapitre 13.

A partir du temps T, on calcule d'abord le nombre N_1 de jours écoulés par rapport au 1er janvier 2000 à 0 h (ligne 11925).

Le calcul de l'année se fait en trois étapes :

1. Détermination des chiffres du siècle, qui doivent être compris entre 18 et 22 (lignes 11930 à 11950).
2. Détermination de la tranche de quatre ans à partir du début du siècle (par exemple 1900-1903, 1904-1907, etc.) dans laquelle se trouve l'année cherchée (lignes 11955 à 11965).
3. Détermination du rang de l'année (de 0 à 3) à l'intérieur de cette tranche de quatre ans (lignes 11970 à 11995).

Pour la première étape, on part du nombre de jours séparant le 1er janvier 2000 du 1er janvier 1800, soit – 73 048 ; au bout de 100 ans, le nombre de jours séparant le début du siècle (1er janvier 1900, 1er janvier 2100, etc.) est augmenté de 36 524 jours, sauf pour le XXIe siècle, qui comprend 36 525 jours. Le nombre cherché est déterminé dans la boucle d'indice KS. On pose :

DEBS = Nombre de jours séparant le début du siècle du 1er janvier 2000.

FINS = Nombre de jours séparant le début du siècle suivant du 1er janvier 2000.

KS est trouvé lorsque DEBS $\leqslant N_1 <$ FINS. On sait alors que la date est comprise entre le 1er janvier de l'année (KS + 17) * 100 et le 31 décembre de l'année (KS + 18) * 100 − 1.

On calcule ensuite le nombre N_1 de jours entiers écoulés depuis le début du siècle (ligne 11955), puis le nombre A_1 de périodes de quatre années consécutives, soit 1 461 jours écoulés (ligne 11960) et le nombre N_2 de jours écoulés depuis le début d'une telle période (ligne 11965). Notons qu'il faut ajouter 1 à partir de la deuxième période de quatre ans d'un siècle non julien, c'est-à-dire pour KS $\neq 3$ et $A_1 \neq 0$ (ligne 11965).

Le rang A_2 de l'année cherchée, à l'intérieur de la période de quatre ans qui vient d'être déterminée, s'obtient par une autre boucle, de même type que celle qui a permis de déterminer KS. On pose :

J_1 = Nombre de jours écoulés entre le début de la période et le début de l'année A_2 (au début $J_1 = 0$).

J_2 = Nombre de jours écoulés entre le début de la période et le début de l'année $A_2 + 1$; au début $J_2 = 366$, sauf pour la première période des siècles non juliens (c'est-à-dire si $N_1 < 1\,461$ et KS $\neq 3$) (ligne 11975).

Quand A_2 est incrémenté, J_1 devient J_2 et J_2 augmente de 365. L'indice A_2 cherché est tel que $J_1 \leqslant N_2 < J_2$.

En définitive, l'année cherchée est :

ANNÉE = 100 * (17 + KS) + 4 * A_1 + A_2 (ligne 12000).

Le rang J du jour dans l'année est alors $J = N_2 - J_1 + 1$. Mais lors des années bissextiles :

- J = 60 correspond au 29 février et non au 1er mars (ligne 12010).
- Lorsque J est supérieur à 60, il faut le diminuer de 1 pour tenir compte du 29 février et se ramener au cas d'une année ordinaire (ligne 12015).

La boucle des lignes 12020 à 12030 permet alors de déterminer MOIS, qui est tel que JOUR (MOIS) < J $\leqslant$ JOUR (MOIS + 1).

Enfin le quantième, JOUR est J − JOUR (MOIS).

```
11920 REM CONV T EN DATE ***************************************************
11925 N1=T*36525+0.5
11930 DEBS=-73048
11935 FOR KS=1 TO 4
11940 FINS=DEBS+36524-(KS=3)
11945 IF N1 =DEBS AND N1<FINS THEN 11955
11950 DEBS=FINS : NEXT
11955 N1=INT(N1-DEBS)
11960 A1=INT(N1/1461)
```

```
11965 N2=N1-1461*A1-((A1>0) AND NOT(KS=3))
11970 J1=0
11975 J2=366+(N1<1461 AND NOT(KS=3))
11980 FOR A2=0 TO 3
11985 IF N2>=J1 AND N2<J2 THEN 12000
11990 J1=J2 : J2=J2+365
11995 NEXT
12000 ANNEE=(17+KS)*100+4*A1+A2
12005 J=N2-J1+1
12010 IF FNBIS(ANNEE)=1 AND J=60 THEN JOUR=29: MOIS=2 : RETURN
12015 IF FNBIS(ANNEE)=1 AND J>60 THEN J=J-1
12020 FOR MOIS=1 TO 11
12025 IF J>JOUR(MOIS) AND J<=JOUR(MOIS+1) THEN 12035
12030 NEXT MOIS
12035 JOUR=J-JOUR(MOIS)
12040 RETURN
```

Calcul du temps sidéral

Le temps sidéral, d'un point de vue astronomique, est l'angle horaire du point vernal. Il mesure donc la rotation de la Terre par rapport à celui-ci, c'est-à-dire sensiblement par rapport aux étoiles fixes (à la précession des équinoxes près).

Au temps T (en siècles juliens à partir du 1er janvier 2000 à 12 h), le temps sidéral TS à 0 h au méridien origine (Greenwich) est donné en secondes par le développement suivant, selon les puissances de T :

$$TS = 24110 \cdot 5484 + T * 8640184 \cdot 81 + 0 \cdot 0931 * T * T$$

Il faut ensuite le convertir en heures dans l'intervalle 0 – 24 h, puis en radians en le multipliant par $\frac{\pi}{12}$. On lui ajoute ensuite la longitude LONG du lieu pour lequel il est calculé, ainsi que l'heure HRD, toutes deux en radians (ligne 1530). Ce résultat pouvant être en dehors de l'intervalle $0 - 2\pi$, il y est ramené ligne 1540. Enfin, converti en heures, il est immédiatement affiché sur l'écran, ligne 1550.

```
1460 REM ******* TEMPS SIDERAL POUR HTU ************************************
1470 REM  TS EN HEURES ,TSRD EN RADIANS
1480 TS=24110.5484+T*8640184.81+0.0931*T*T
1490 TS=TS/3600
1500 IF TS>24 THEN TS=TS-24 : GOTO 1500
1510 IF TS<0 THEN TS=TS+24 : GOTO 1510
1520 TSRD=TS*0.261799387 :REM =TS*PI/12
1530 TSRD=TSRD+LONG+HRD
1540 IF TSRD>2*PI THEN TSRD=TSRD-2*PI
1550 PRINT #5,USING"ç ç ##.## ";"TSN",FNMI(TSRD*12/PI)
1560 RETURN
```

L'ENTRÉE DES DONNÉES

Nous définirons tout de suite le programme complet d'entrée des données pour le calcul d'un thème natal, car il sera utilisé pour les tests des calculs intermédiaires des Chapitres 2 à 7.

L'écran de l'Amstrad, grâce à ses 80 colonnes, permet l'affichage de tous les résultats avec une lisibilité correcte. Il est ici divisé en cinq fenêtres dont le contenu est décrit ci-dessous.

Fenêtre # 1	Positions planétaires.
Fenêtre # 2	Cuspides des maisons.
Fenêtre # 3	Liste des aspects.
Fenêtre # 4	Répartitions planétaires.
Fenêtre # 5	Dialogue utilisateur, points fictifs.

Le sous-programme préparant l'écran à recevoir les données en mode texte s'étend de 25000 à 25410.

La première action de ce sous-programme est de fixer le mode d'écran, les couleurs de fond, d'encre et de bord, et de vider l'écran.

```
25000 REM *** PREPARATION DE L' ECRAN TEXTE ****************************
25010 MODE 2
25020 BORDER 2
25030 INK 0,24 : INK 1,0
25040 PAPER 1 : PEN 0
25050 CLS
25340 REM FENETRES ******************************************************
25350 WINDOW #1 ,2,26,2,11
25360 WINDOW #2 ,2,26,13,24
25370 WINDOW #3 ,28,53,2,24
25380 WINDOW #4 ,55,79,2,13
25390 WINDOW #5 ,55,79,15,24
25400 FOR I=1 TO 5 : PAPER #I,1 : PEN #I,0 : NEXT
25410 RETURN
```

L'entrée des données pour un thème natal est entièrement faite dans la routine en 20530. Le programme demande successivement :

- le nom et le prénom de la personne pour qui est dressé le thème, qui seront éventuellement reproduits en tête de la sortie sur imprimante (lignes 20550 et 20560) ;
- la date JOUR/MOIS/ANNÉE (ligne 20570) ;
- l'heure de naissance en Temps Universel HEURE TU (HH · MN) (ligne 20610) ;
- la latitude du lieu de naissance LAT (DD · MN – si sud) (ligne 20630) ;
- la longitude de ce lieu LONG (ligne 20650).

Les calculs nécessaires pour ranger les données sous une forme utilisable pour la suite des opérations sont effectués au fur et à mesure :

- Rangement du quantième dans JOUR, du mois dans MOIS, de l'année dans ANNÉE (routine en 20630, voir ci-dessous).

- Transformation de l'heure en radians HRD (24 heures équivalant à 2π).
- Transformation de la latitude et de la longitude en radians dans LAT et LONG (lignes 20640 et 20660).

Les indications entre parenthèses dans le dialogue rappellent le format à utiliser pour rentrer les données correctement :

- La date doit être exprimée sous la forme quantième/mois/année, par exemple 14/09/1985, sans espace entre les caractères. Le quantième peut avoir un ou deux chiffres, mais le mois doit toujours comporter deux chiffres ; par exemple, pour février il faut écrire 02 et non pas 2. La cohérence des données est vérifiée par la routine en 20680 ; si les valeurs données sont erronées ou inacceptables, le programme redemande la date.
- L'heure demandée est l'heure en temps universel (anciennement appelée heure GMT) sous la forme heure·minutes, les minutes doivent toujours comporter deux chiffres.
- La latitude et la longitude doivent être données sous la forme degrés·minutes, les minutes comportant toujours deux chiffres. La latitude est comptée négativement s'il s'agit d'une latitude sud ; la longitude est comptée négativement s'il s'agit d'une longitude ouest.

```
20530 REM ********* ENTREE DONNEES FOUR THEME NATAL *************************
20540 REM      VARIABLES:HTU,DATE,LONG,LAT
20550 INPUT #5 ," NOM ";NOM$
20560 INPUT #5 ," PRENOM ";PNOM$
20570 INPUT #5 ,;"DATE J/M/A ",D$
20580 GOSUB 20680
20590 IF FLD THEN PRINT #5,CHR$(17)+CHR$(11) : GOTO 20570
20600 PRINT #5,
20610 INPUT #5 ,"HEURE TU (HH.MN)",HTU
20620 HRD=(PI/12)*(INT(HTU)+(HTU-INT(HTU))*10/6)
20630 INPUT #5 ,"LAT(DD.MN -si sud) ",LA
20640 LAT=(PI/180)*(INT(LA)+(LA-INT(LA))*10/6)
20650 INPUT #5 ,"LON(DD.MN +si est) ",LON
20660 LONG=(PI/180)*(INT(LON)+(LON-INT(LON))*10/6)
20670 RETURN
```

Le traitement de la date effectué par la routine en 20680 mérite quelques explications.

La date entrée par l'instruction en 20570 se présente pour l'instant sous la forme d'une chaîne de caractères D$ de longueur LD, dont il faut extraire les nombres correspondant au quantième, au mois et à l'année. Le nombre de caractères ne doit pas être inférieur à 9, sinon le drapeau FLD est positionné à -1 et la date est redemandée (ligne 20700).

Le quantième est la partie gauche de la chaîne D$, de longueur LD $-$ 7 (ligne 20710).

Le mois est la partie médiane, commençant au caractère de rang LD – 6, et de longueur 2 (ligne 20720).

L'année est la partie droite de la chaîne D$, de longueur 4 (ligne 20730).

Les lignes 20740 à 20760 servent à vérifier la cohérence des données qui viennent d'être données et rejettent la date (ce qui se traduit par le positionnement du drapeau FLD à – 1) si :

- JOUR < 1 ou JOUR > 31
- MOIS < 1 ou MOIS > 12
- ANNÉE < 1800 ou ANNÉE > 2200.

Attention ! Si vous tapez un jour qui n'existe pas dans le mois, mais qui satisfait aux conditions précédentes, par exemple le 31 avril ou le 29 février d'une année non bissextile, le programme prendra comme date le jour suivant, le 1er mai ou 1er mars.

```
20680 REM ********************** TRAITEMENT DATE ****************************
20690 FLD=0:LD=LEN(D$)
20700 IF LD<9 THEN FLD=-1 : RETURN
20710 JOUR=VAL(LEFT$(D$,LD-7))
20720 MOIS=VAL(MID$(D$,LD-6,2))
20730 ANNEE=VAL(RIGHT$(D$,4))
20740 IF JOUR<1 OR JOUR>31 THEN FLD=-1 : RETURN
20750 IF MOIS<1 OR MOIS>12 THEN FLD=-1 : RETURN
20760 IF ANNEE<1800 OR ANNEE>2200 THEN FLD=-1 : RETURN
20770 RETURN
```

Nous définirons également ici deux routines qui seront utilisées pour les entrées-sorties :

- L'entrée d'un choix OUI/NON dans l'une des fenêtres C de l'écran.
- L'attente de la frappe d'une touche au clavier avant de poursuivre l'exécution.

```
21180 REM ********* INPUT CHOIX O/N ******************************************
21190 REM NUMERO DE CANAL = C
21200 INPUT #C," O/N ";CH$: CH$=UPPER$(CH$)
21210 IF LEFT$(CH$,1)="O" THEN FLCH=-1 ELSE FLCH=0
21220 RETURN
```

Le programme en 21180 teste si la première lettre de la chaîne de caractères entrée au clavier est un O (pour OUI) auquel cas le drapeau FLCH prend une valeur logique "VRAI (– 1)". Tout autre caractère positionne FLCH à "FAUX (0)" et équivaut à un NON.

Notez l'emploi de la fonction UPPER$ qui transforme la chaîne en entrée en majuscules avant le test.

```
30700 REM *** ATTENTE D'UNE TOUCHE ******************
30710 PRINT #C, " ENTER POUR CONTINUER":CALL &BB1B:RETURN
39390 NEXT
```

La routine en 30700 imprime dans la fenêtre d'indice C le message "ENTER POUR CONTINUER" puis appelle une routine en langage machine qui suspend l'exécution jusqu'à la frappe d'une touche au clavier.

TEST DES SOUS-PROGRAMMES PRÉSENTÉS

La séquence ci-dessous permet de vérifier qu'aucune faute de frappe n'est venue se glisser dans votre programme.

Après son entrée en machine, frappez RUN 50000. Le programme demande alors l'introduction d'une date. Puis il calcule le nombre de jours écoulés entre cette date et le 1er janvier 2000 et l'affiche à l'écran. À partir de la variable T ainsi calculée, il procède au calcul inverse et affiche la date trouvée. La ligne 50100 calcule ensuite le temps sidéral pour la date et l'heure entrées.

```
50000 REM TEST DU CALCUL DE T
50010 GOSUB 30000 : REM INITIALISATION TABLES ET FONCTIONS
50020 GOSUB 25000 : REM PREPARATION DE L'ECRAN
50030 GOSUB 20570 : REM ENTREE DES DONNEES
50040 GOSUB 21050 : REM CALC. DU NOMBRE DE JOURS DEPUIS 1/01/2000
50050 PRINT" T=";T
50060 REM TEST DU CALCUL INVERSE
50070 GOSUB 11920 : REM RECALCULE LA DATE A PARTIR DE T
50080 PRINT JOUR;"-";MOIS;"-";ANNEE
50090 REM TEST DU TEMPS SIDERAL
50100 GOSUB 1460  : REM CALCUL DU TEMPS SIDERAL
50110 GOSUB 30700 : REM ATTENTE D'UNE TOUCHE POUR RECOMMENCER
50120 CLS #5
50130 GOTO 50030
```

Commencez ce test en introduisant comme entrées le 1er janvier 2000 à 12 heures (temps origine du programme). Si le temps affiché en sortie est différent de zéro, une erreur s'est glissée dans la routine de calcul du nombre de jours écoulés depuis le 1er janvier 2000 (lignes 21050 et suivantes). Si le temps est égal à zéro mais que la date (en sortie) n'est pas le 1er janvier 2000, une erreur existe dans la conversion du temps en date (11920 et suite). Enfin, le temps sidéral correspondant doit être 18.42, sinon vérifiez les lignes 1460 à 1560 (notamment le terme constant, ligne 1480, ou le coefficient de TS, ligne 1520).

Pour vous permettre de vérifier les coefficients des termes en T ou T^2, voici les résultats que doit fournir le programme pour le 23 septembre 1921 à 3 h 50, latitude 48.45 et longitude 2.20.

Cette méthode de vérification en deux temps (termes constants puis variables) sera utilisée tout au long de l'ouvrage, afin de permettre la mise au point du logiciel sans aucune table d'éphémérides.

```
TEMPS SIDERAL A 3H50 LE 23/09/1921 :  4.05
T = -0.782733478
```

3

LES POSITIONS PLANÉTAIRES

Placer les planètes sur le zodiaque constitue la première partie de l'érection d'un thème, ce qui se fait habituellement en consultant les tables d'éphémérides. La partie du programme exposée dans ce chapitre réalise cette opération en calculant la position du Soleil, de la Lune et des huit planètes.

Deux tableaux sont utilisés pour ce calcul :

- LP (IP) contient les longitudes en degrés des différentes planètes, classées de 1 à 10 dans l'ordre suivant :

1	Soleil	2	Lune
3	Mercure	4	Vénus
5	Mars	6	Jupiter
7	Saturne	8	Uranus
9	Neptune	10	Pluton

En fait, LP est dimensionné à 12 éléments car, lors des calculs ultérieurs, LP (11) contiendra la longitude de l'*ascendant* et LP (12) celle du *milieu du ciel.* Il faut donc l'ajouter ligne 30020.

- LP$ (IP) contient les chaînes de caractères correspondant aux noms des différentes planètes.

```
30020 DIM SIGN$(12),JOUR(12),LP(12)
30030 REM ********** PLANETES***************
30040 REM
30050 DATA SOLEIL,LUNE,MERCURE,VENUS,MARS,JUPITER,SATURNE,URANUS,NEPTUNE,PLUTON
30060 RESTORE 30050
30070 FOR I=1 TO 10:READ PL$(I):NEXT I
```

Deux lois, énoncées par Képler en 1609 à la suite d'une étude détaillée des observations de Mars faites par l'astronome danois Tycho Brahé, décrivent le mouvement des planètes autour du Soleil :

1. Les planètes décrivent autour du Soleil des ellipses dont le Soleil occupe l'un des foyers.
2. Dans ce mouvement, le rayon vecteur (ligne Soleil-planète) balaie des aires égales dans des temps égaux.

Pour déterminer la position d'une planète à un moment donné, il faut connaître un certain nombre de constantes, appelées *éléments de l'orbite,* qui permettent de situer l'ellipse qu'elle décrit par rapport au plan de l'écliptique. Ces éléments sont au nombre de six (voir Figures 2.7 et 3.1) :

- Le demi-grand axe de l'ellipse.

- L'excentricité de l'ellipse.
- L'inclinaison du plan de l'orbite sur l'écliptique.
- La position du nœud ascendant, point W situé sur l'orbite à l'intersection du plan de l'écliptique et du plan de l'orbite.
- La position du périgée P, point le plus proche du Soleil, par rapport au nœud ascendant, repérée par l'angle WSP appelé *argument du périhélie.*
- La durée d'une révolution de la planète autour du Soleil.

En fait, les lois de Képler ne représentent pas rigoureusement les mouvements des planètes, car elles ne tiennent compte que de l'attraction du Soleil, réduisent les planètes et le Soleil à des points et négligent les influences mutuelles entre planètes.

Pour remédier à ces inexactitudes, les astronomes appliquent une méthode appelée *variation des constantes :* on suppose que les lois de Képler sont toujours valides, mais que les paramètres qui définissent les éléments des orbites varient en fonction du temps.

On verra dans la suite de ce chapitre comment prendre en compte ces variations.

L'ÉQUATION DE KÉPLER

La première loi de Képler permet de repérer une planète sur son orbite autour du Soleil, dans le plan de cette orbite.

Un point sur une ellipse est déterminé par trois angles (voir Figure 3.1) :

- L'anomalie vraie, AV, qui est l'angle PSM.
- L'anomalie excentrique, AE, qui est l'angle POM′.
- L'anomalie moyenne, AM, qui est l'angle POM″, correspondant à la position d'un point fictif parcourant une orbite circulaire d'un mouvement uniforme et qui se trouverait au périgée P et à l'apogée A en même temps que la planète.

L'anomalie vraie et l'anomalie excentrique sont reliées en permanence par la formule :

$$\mathrm{tg} = \left(\frac{AV}{2}\right) = \sqrt{\frac{(1+EX)}{(1-EX)}}\ \mathrm{tg}\left(\frac{AE}{2}\right)$$

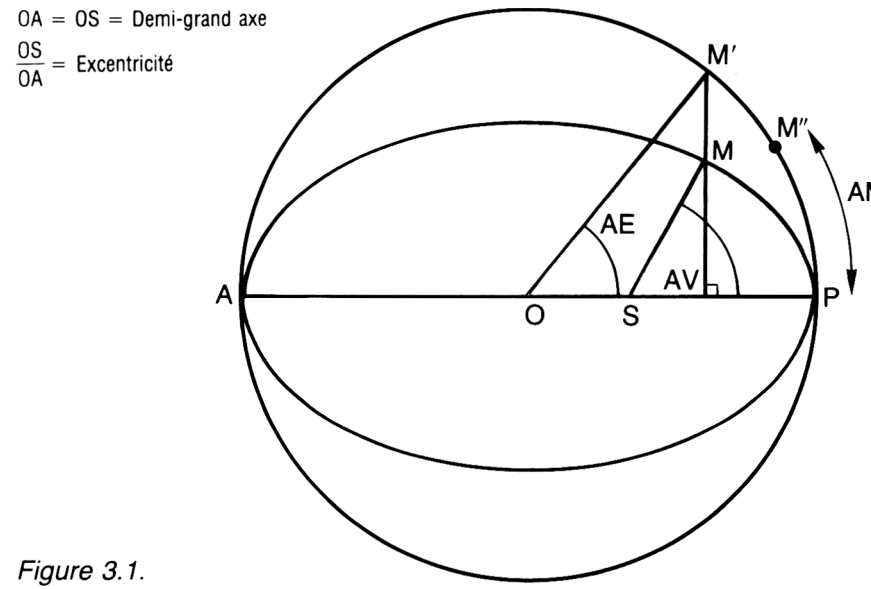


Figure 3.1.

Le rayon vecteur RV (distance SM) se déduit de l'anomalie excentrique par la formule :

$$RV = AX * (1 - \cos(AE))$$

La seconde loi de Képler permet de situer la planète sur son orbite en fonction du temps. Elle se traduit par la relation

$$AE = AM + EX * \sin(AE)$$

appelée équation de Képler, qui lie l'anomalie excentrique et le temps, puisque l'anomalie moyenne est une fonction linéaire de celui-ci :

$$AM = M_0 + M_1 * T$$

M_0 correspond à l'angle de la planète avec son périgée à l'instant de référence (le 1er janvier 2000 à 12 h) ; M_1 est l'angle parcouru en un siècle julien, qui est lié au temps de révolution R mesuré en années de 365,25 jours par

$$M_1 = \frac{200\,\pi}{R}$$

Les principes du calcul étant ainsi posés, nous pouvons détailler le sous-programme de résolution de l'équation de Képler qui se trouve en tête du programme général, aux lignes 1030 à 1110, car il est le plus fréquemment utilisé, et il ne faut pas perdre de temps pour le rechercher chaque fois qu'il est appelé.

Ayant défini l'excentricité EX, le demi-grand axe AX et l'anomalie moyenne AM propres à la planète dont on calcule la position, le sous-programme calcule l'anomalie excentrique AE, l'anomalie vraie AV et le rayon vecteur RV.

L'équation de Képler est résolue par itérations successives : une dizaine d'itérations suffisent pour obtenir la précision désirée (ce qui évite de faire un test entre deux valeurs successives pour sortir de la boucle de calcul).

```
1030 REM *****EQ. DE KEPLER ANOMALIE VRAIE RAYON VECTEUR ********************
1040 REM      VARIABLES EX,AX,AM,AE,AV,RV   ********************
1050 AE=AM
1060 FOR IK=1 TO 10
1070 AE=AM+EX*SIN(AE)
1080 NEXT IK
1090 AV=2*ATN(SQR((1+EX)/(1-EX))*TAN(AE/2))
1100 RV=AX-AX*EX*COS(AE)
1110 RETURN
```

POSITION DU SOLEIL

L'astrologie a une vision géocentrique du monde et parle donc de la position du Soleil, sous-entendu par rapport à la Terre, alors que les astronomes calculent la position de la Terre par rapport au Soleil. On constate aisément que les deux angles correspondants sont décalés de 180° et qu'il suffit donc de calculer la position de la Terre par rapport au Soleil.

Le sous-programme en 1330 commence par initialiser les éléments de l'orbite terrestre. Notons que l'excentricité et le périhélie varient lentement avec le temps et que l'inclinaison IC du plan de l'orbite est nulle par définition (puisque c'est l'écliptique) ; la notion de nœud ascendant n'a pas de sens et l'angle LNA est donc pris égal à zéro. L'anomalie moyenne à la ligne 1400 est bien celle du Soleil par rapport à la Terre et il n'y a donc pas lieu d'ajouter π à la longitude trouvée dans la suite des calculs.

Après avoir résolu l'équation de Képler (appel du sous-programme en 1030), on calcule les coordonnées cartésiennes géocentriques XT et YT, qui sont celles d'un point ayant pour coordonnées polaires le rayon vecteur RV et l'angle AV + LPH. La longitude LH calculée dans le sous-programme de passage aux coordonnées héliocentriques en 1130 donne le résultat cherché, qui est transformé en degrés et rangé dans LP(1).

```
1330 REM ***** CALCULS TERRE SOLEIL ****************************************
1340 REM        VARIABLES AX,LNA,IC,EX,LPH,AM
1350 AX=1.00000102
1360 LNA=0
1370 IC=0
1380 EX=0.016708617-0.000042*T
1390 LPH=4.93818827+0.028855642*T
1400 AM=6.24006001+628.303111*T
1410 GOSUB 1030
1420 XT=RV*COS(AV+LPH)
1430 YT=RV*SIN(AV+LPH)
1440 GOSUB 1130
1450 RETURN
```

POSITION DE LA LUNE

L'étude de la position de la Lune est l'un des problèmes les plus difficiles de la mécanique céleste. Le mouvement de base de la Lune suit les lois de Képler ; c'est une orbite elliptique dont la Terre est l'un des foyers, et dont l'anomalie vraie suit l'équation de Képler. Mais, au bout d'une révolution, la nouvelle position de la Lune s'écarte de l'ancienne de deux ou trois diamètres apparents. Le mouvement elliptique n'est qu'une approximation et il n'est pas possible de négliger les perturbations périodiques du mouvement de la Lune, dues en grande partie au Soleil et, à un moindre degré, à la Terre.

A la longitude moyenne L de la Lune dans le plan de l'écliptique, de période 27,32 jours, il faut ajouter une série de termes périodiques. Les éphémérides astronomiques qui cherchent une précision au millième de seconde d'angle prennent en compte quelque 1 500 termes, appelés inégalités. Pour la précision recherchée ici, une quinzaine de termes suffisent, ceux dont l'amplitude dépasse une minute d'angle.

Ces termes sont calculés au moyen de quatre angles indépendants du système de référence :

- L'anomalie synodique D, différence des longitudes moyennes de la Lune et du Soleil.
- L'anomalie draconitique F, longitude moyenne de la Lune comptée à partir de son nœud ascendant.
- L'anomalie moyenne de la Lune ML.
- L'anomalie moyenne du Soleil AM, déjà calculée lors de la détermination de la position du Soleil.

Ces angles étant calculés (lignes 2970-3000), la longitude est alors exprimée comme la somme de la longitude moyenne et d'une série de sinus de combinaisons linéaires des quatre angles D, F, ML et AM, successivement :

- Les inégalités anomalistiques, correspondant au développement de la solution de l'équation de Képler pour la Lune : termes en ML et 2*ML.
- L'évection, principale inégalité due à l'influence du Soleil sur l'excentricité de l'orbite lunaire ; déjà connue de Ptolémée, elle a une amplitude de 1° 16′ et une période de 32 jours environ : termes en $2 * D - ML$ et $2 * D + ML$.
- L'inégalité parallactique, dont la période est la révolution synodique (29 jours et demi) : terme en D.
- La variation, due au fait que la Lune décrit un ovale dont le petit axe est dirigé vers le Soleil, avec une période d'environ 15 jours : terme en $2 * D$.
- Le mouvement séculaire du périgée : terme en $2 * (D - ML)$.
- Les erreurs annuelles, dues à l'influence du Soleil : termes où intervient l'angle AM.
- La réduction à l'écliptique, due à l'influence de l'inclinaison de l'orbite lunaire, liée à la rétrogradation des nœuds : termes où intervient l'angle $2 * F$.

La longitude ainsi calculée est enfin ramenée à un angle compris entre 0 et 2π, ligne 3070.

```
2950 REM *********** POSITION DE LA LUNE ************************************
2960 LSOL=AM+LPH
2970 D=5.19846674+7771.37715*T-0.0000285*T*T
2980 F=1.62790523+8433.46616*T-0.0000594*T*T
2990 ML=2.3555559+8328.69143*T+0.0001569*T*T
3000 L=3.8103444+8399.70911*T-0.0000232*T*T
3010 L=L+0.1097598*SIN(ML)+0.0037648*SIN(2*ML)
3020 L=L-0.0032393*SIN(AM)+0.00071558*SIN(ML-AM)-0.0005323*SIN(AM+ML)
3030 L=L+0.0114901*SIN(2*D)+0.0010263*SIN(2*(D-ML))+0.000998 3*SIN(2*D-AM-ML)
3040 L=L+0.022233555*SIN(2*D-ML)+0.00093026*SIN(2*D+ML)+0.0008011*SIN(2*D-AM)
3050 L=L-0.00060582*SIN(D)+0.000267*SIN(2*(D-F))
3060 L=L-0.0019949*SIN(2*F)-0.000219*SIN(2*F+ML)-0.000192*SIN(2*F-ML)
3070 L=L-2*PI*INT(L/(2*PI))
3100 RETURN
```

BOUCLE DE CALCUL DES POSITIONS PLANÉTAIRES

Les sous-programmes calculant la position du Soleil et de la Lune étant présentés, nous pouvons écrire la boucle générale de calcul des positions planétaires.

On calcule d'abord la position du Soleil (sous-programme en 1330) correspondant à l'indice IP = 1, puis celle de la Lune, correspondant à

IP = 2. L'impression du résultat se fait immédiatement par l'appel du sous-programme en 20360, qui sera précisé un peu plus loin.

Une boucle sur IP prenant les valeurs de 3 à 10 calcule ensuite les positions des planètes de Mercure à Pluton. Les étapes sont identiques pour chaque planète :

- Chargement des éléments de l'orbite, par un sous-programme propre à chaque planète, appelé ligne 3170.
- Résolution de l'équation de Képler (sous-programme en 1030).
- Passage des coordonnées polaires dans le plan de l'orbite aux coordonnées cartésiennes géocentriques (sous-programme en 1130).
- Calcul de la longitude géocentrique en radians (sous-programme en 1270).
- Transformation de la longitude en degrés et recentrage de celle-ci entre 0 et 360° (ligne 3210).
- Impression du résultat (sous-programme en 20360).

```
3110 REM ********** CALCUL POSITIONS PLANETAIRES ******************************
3120 CLS #1
3130 GOSUB 1330 : IP=1 : LP(IP)=LH*180/PI : GOSUB 20360
3140 IP=2 : GOSUB 2950 : LP(2)=L*180/PI : GOSUB 20360
3150 REM            IMPRESSION MODE TEXTE INCLUSE
3160 FOR IP=3 TO 10
3170 ON IP-2 GOSUB 2050,2140,2220,2300,2440,2580,2720,2870
3180 GOSUB 1030
3190 GOSUB 1130
3200 GOSUB 1270
3210 LP(IP)=LG*180/PI : RC=LP(IP):GOSUB 1920:LP(IP)=RC
3220 NEXT IP
3350 RETURN
```

ÉLÉMENTS DES ORBITES

Un sous-programme propre à chaque planète définit les valeurs au temps T de chacun des six éléments permettant le calcul de la position des planètes. Chaque sous-programme comporte une ligne (ou plus parfois) donnant la formule qui permet de calculer un paramètre. Cette solution de programmation a été choisie de préférence à l'entrée des coefficients sous forme de tableaux de DATA, d'une part parce que certains des coefficients n'existent pas pour certaines planètes, d'autre part parce que la vérification de la frappe est beaucoup plus aisée de cette manière.

Il faut apporter un soin extrême à la frappe des lignes correspondantes, car une erreur sur un des coefficients peut entraîner des erreurs dans la position d'une planète sans qu'une erreur soit détectée à l'exécution du

programme. Les valeurs des coefficients sont celles qui sont données par l'annuaire 1984 du Bureau des Longitudes, et qui ont été recalculées récemment en tenant compte des observations faites avec les instruments de mesure les plus modernes.

Dans la pratique, il est utile de distinguer les petites planètes, Mercure, Vénus, Mars et Pluton, des grosses planètes, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

Pour les petites planètes, les éléments des orbites varient très lentement au cours des siècles, leur variation est très bien représentée par un développement selon les puissances du temps $a + b\mathrm{T}$, limité au premier ordre compte tenu de la précision recherchée dans les calculs.

Un conseil pour taper les lignes correspondantes : tapez d'abord les lignes 2050 à 2130 correspondant à Mercure. Une fois que vous avez vérifié qu'elles sont exactes, vous taperez plus facilement celles de Vénus, de Mars et de Pluton en recopiant celles de Mercure et en modifiant seulement les coefficients (et les numéros de lignes, bien sûr !). Prenez également bien soin de vérifier le signe des coefficients.

```
2050 REM ******* constantes MERCURE ********************************************
2060 AX=0.38709831
2070 EX=0.20563175+0.0000204*T
2080 IC=0.12226+0.000032*T
2090 LNA=0.8435332+0.0164896*T
2100 LPH=1.351864+0.0269945*T
2110 AM=3.05074484+2608.78771*T
2130 RETURN
2140 REM ******* constantes VENUS ********************************************
2150 AX=0.72332982
2160 EX=0.00677188-0.0000478*T
2170 IC=0.059248+0.000011*T
2180 LNA=1.33831709+0.0157053*T
2190 LPH=2.296224+0.0248*T
2200 AM=0.879926837+1021.32814*T
2210 RETURN
2220 REM ******* constantes MARS *********************************************
2230 AX=1.52367934
2240 EX=0.0944006+8.95254E-05*T
2250 IC=0.0322838-0.000011749*T
2260 LNA=0.8649518+0.0165541*T
2270 LPH=-0.4178277+0.03213229*T
2280 AM=0.338123306+334.053496*T
2290 RETURN
2870 REM ********* CONSTANTES PLUTON ****************************************
2880 AX=39.438712
2890 EX=0.250236
2900 LPH=3.91762412
2910 IC=0.299681
2920 LNA=1.9157324+0.5824*T
2930 AM=0.25429447 + 2.53983607*T
2940 RETURN
```

Pour les grosses planètes, il faut tenir compte, en outre, de perturbations périodiques à longue période, selon un cycle de 852 ans pour Jupiter et Saturne, et de 4 230 ans pour Uranus et Neptune ; sinon l'erreur induite pourrait atteindre un degré en plus ou en moins. Nous négligerons par contre des perturbations à courte période, inférieures à 0,3° pour Saturne et à 0,1° pour les trois autres grosses planètes.

Les perturbations périodiques se traduisent par l'addition de termes correcteurs au demi-grand axe, à l'excentricité, au périgée et à l'anomalie moyenne des planètes, termes correcteurs qui sont fonction de l'angle PERT, appelé argument de perturbation, le même pour Jupiter et Saturne d'une part, pour Uranus et Neptune d'autre part. Il faut leur ajouter, comme pour les petites planètes, un développement selon les puissances du temps, en tenant compte pur certains éléments de certaines planètes des termes en T^2.

Comme pour les petites planètes, il est conseillé de taper d'abord les lignes 2300 à 2430 correspondant à Jupiter, puis de taper celles des autres planètes en recopiant celles de Jupiter et en modifiant les coefficients, en faisant attention aux changements de signe éventuels.

```
2300 REM ****** constantes JUPITER ******************************************
2310 PERT=0.737400361*T+3.09421307
2320 AX=5.2026032+0.0000002*T
2330 AX=AX+0.000263*COS(PERT)
2340 EX=0.048497994+0.000163218*T-0.00000047*T*T
2350 EX=EX+0.000361*SIN(PERT)+0.000129*COS(PERT)
2360 IC=0.022745323-0.000095932*T+0.00000008*T*T
2370 LNA=1.75343474+0.0178194*T+0.000007*T*T
2380 LPH=0.2501271+0.02814575*T+0.000018*T*T
2390 LPH1=(0.000122173*SIN(PERT)-0.000349065*COS(PERT))/EX
2400 LPH=LPH+LPH1
2410 AM=0.349424995+52.9653346*T-0.0000141*T*T
2420 AM=AM+0.00578402 1*SIN(PERT)-LPH1
2430 RETURN
2440 REM ****** constantes SATURNE ******************************************
2450 PERT=0.737400361*T+3.09421307
2460 AX=9.55490916-0.000002146*T
2470 AX=AX+0.000049*SIN(PERT)+0.002933*COS(PERT)
2480 EX=0.055547995-3.466241E-04*T-0.000000644*T*T
2490 EX=EX-0.000793*SIN(PERT)+0.00134*COS(PERT)
2500 IC=0.04343912-0.0000652*T-0.00000026*T*T
2510 LNA=1.98383726+0.01530807*T-0.00000212*T*T
2520 LPH=1.62415929+0.034273645*T-0.0000146*T*T
2530 LPH1=(0.001361*SIN(PERT)+0.000803*COS(PERT))/EX
2540 LPH=LPH+LPH1
2550 AM=5.53303169+21.3200238*T+0.00001551*T*T
2560 AM=AM-0.014211*SIN(PERT)-0.000192*COS(PERT)+0.00014*SIN(2*PERT)-LPH1
2570 RETURN
2580 REM ********** CONSTANTES URANUS ***********************************
2590 PERT=0.148533*T+5.108041
2600 AX=19.218445-2.38E-08*T
2610 AX=AX-0.003824*COS(PERT)
2620 EX=0.046381-0.0000273*T+0.000000077*T*T
2630 EX=EX-0.000335*SIN(PERT)+0.0021*COS(PERT)
2640 IC=0.013495+0.00001351*T+0.000000654*T*T
2650 LNA=1.29165+0.089095*T+0.0000234*T*T
2660 LPH=3.01952+0.025943*T+0.00000379*T*T
2670 LPH1=(0.0021*SIN(PERT)+0.000339*COS(PERT)+0.000105*SIN(2*PERT))/EX
2680 LPH=LPH+LPH1
2690 AM=2.46177+7.476601*T+0.00000152*T*T
2700 AM=AM+0.01508*SIN(PERT)+0.001431*COS(PERT)+0.000628*SIN(2*PERT)-LPH1
2710 RETURN
2720 REM ********** CONSTANTES NEPTUNE ***********************************
2730 PERT=0.148533*T+5.108041
2740 AX=30.10957-0.000000166*T
2750 AX=AX+0.01058*COS(PERT)
2760 EX=0.008988809+0.0000064*T
2770 EX=EX+0.00044*SIN(PERT)+0.000426*COS(PERT)-0.006*COS(2*PERT)
2780 IC=0.030889-0.0001625*T+0.00000012*T*T
2790 LNA=2.300066+0.01918*T+0.00000454*T*T
2800 LPH=0.840409+0.024862*T+0.00000657*T*T
2810 LPH1=4.1916*SIN(PERT)-4.3663*COS(PERT)+1.047*(SIN(2*PERT)-COS(2*PERT))
2820 LPH=LPH+0.0001*LPH1/EX
2830 AM=4.479865 + 3.830372*T-0.00000118*T*T
2840 AM=AM-0.010343*SIN(PERT)-0.000979*COS(PERT)-0.000424*SIN(2*PERT)
2850 AM=AM-0.0001*LPH1/EX
2860 RETURN
```

LA RÉTROGRADATION DES PLANÈTES

Toutes les orbites planétaires sont parcourues dans le même sens, mais leur mouvement apparent, vu de la Terre, n'est pas toujours le même. Lorsqu'il semble qu'elles retournent en arrière dans le zodiaque, leur mouvement est appelé *rétrograde*, leur longitude géocentrique cesse de croître pour décroître.

Il serait possible de calculer directement si une planète est rétrograde à un moment donné, mais les formules mathématiques sont assez compliquées.

Il est plus simple d'utiliser les lignes déjà tapées, et de calculer la position de la planète le lendemain du jour pour lequel on fait les calculs.

C'est ce que font les lignes 3230 à 3340 ; avec un nouveau temps $T' = T + \frac{1}{36\,525}$, on recalcule la position du Soleil (ligne 3250) puis des planètes, et pour chacune d'entre elles on teste si la nouvelle longitude LR est inférieure à la longitude déjà calculée LP(IP), auquel cas le drapeau FRET(IP) est mis à 1. L'appel du sous-programme d'impression est alors mis dans cette deuxième boucle, ligne 3330. Il ne faut pas oublier de terminer la première boucle avec l'instruction NEXT IP, qu'il faut ajouter ligne 3220.

```
3230 REM DOUBLE CALC POUR SENS DU MVT ************************************
3240 T=T+2.73785E-05
3250 GOSUB 1330
3260 FOR IP=3 TO 10
3270 ON IP-2 GOSUB 2050,2140,2220,2300,2440,2580,2720,2870
3280 GOSUB 1030
3290 GOSUB 1130
3300 GOSUB 1270
3310 LR=LG*180/PI :RC=LR:GOSUB 1920:LR=RC
3320 IF LR<LP(IP) THEN FRET(IP)=1 ELSE FRET(IP)=0
3330 GOSUB 20360
3340 NEXT
```

TEST DES POSITIONS PLANÉTAIRES

Vos efforts vont commencer maintenant à porter leurs fruits. Il reste encore à compléter la routine d'impression des positions des planètes en 20360, qui n'a pas encore été écrite.

```
20360 REM ********** POSITIONS PLANETES SUR ECRAN TEXTE ************************
**************************************************
***************************
20370 REM ********** Les longitudes des planetes sont contenues dans un tableau
20380 REM            intitule LP(X) , X DE 1 A 10
20390 REM      La boucle d'impression fait partie du PGR appelant
20400 REM      L'indice de boucle est IP
20410 REM      VARIABLES UTILISEES : SI , LAS ,
20420 IF NOT(flimp) THEN RETURN
20430 SI=FNSI(LP(IP))
20440 LAS=FNMI(FNLAS(LP(IP)))
20450 IF FRET(IP)=0 THEN FRET$(IP)="" ELSE FRET$(IP)="R"
20460 PRINT #1, USING FP$;PL$(IP),LAS,FRET$(IP),SIGN$(SI);
20470 RETURN
```

Pour obtenir une mise en page agréable, il est utile de définir un format d'impression. Cela est réalisé en 30230, les *b* minuscules indiquent des espaces.

```
FP$ = "\bbbbb\b## · ##!b\bbbbbbbb\"
```

La première zone du format contient le nom de la planète, la deuxième le degré dans son signe en degrés · minutes, la troisième contient un R au cas où la planète est rétrograde et la quatrième contient le nom du signe dans lequel elle se trouve. Le ! sert à imprimer le premier caractère d'une chaîne qui contient "R" si la planète est rétrograde.

Nous pouvons alors écrire un programme de test qui permettra de faire apparaître sur l'écran la position du Soleil, de la Lune et des planètes pour n'importe quelle date entre le 1er janvier 1800 et le 31 décembre 2199.

```
50000 REM TEST DES POSITIONS PLANETAIRES
50010 FLIMP=-1
50020 GOSUB 30000
50030 GOSUB 25000 : REM ECRAN TEXTE
50040 GOSUB 20570 : REM ENTREE DES DONNEES
50050 GOSUB 21050 : REM CALCUL DE T
50060 GOSUB 3110  : REM CALCUL DES POSITIONS
50070 GOSUB 30700 : REM ATTENTE D'UNE TOUCHE
50080 CLS #5 : CLS #1
50090 GOTO 50040
50100 END
50110 END
```

Comme dans le chapitre précédent, commencez par vérifier si vous n'avez pas fait de faute de frappe dans l'entrée des coefficients qui définissent les éléments des orbites en regardant ce qu'affiche votre programme lorsque vous lui donnez comme dates d'entrée le 1er janvier 2000 à 12 h, puis le 23 septembre 1921 à 3 h 50. Voici les résultats que vous devez obtenir.

```
23/09/1921    3.5
 48.45        2.2

SOLEIL        29.35   VIERGE
LUNE           7.47   GEMEAUX
MERCURE       21.23   BALANCE
VENUS         26.23   LION
MARS           2.20   VIERGE
JUPITER       29.22   VIERGE
SATURNE       28.14   VIERGE
URANUS         6.47   POISSONS
NEPTUNE       15.24   LION
PLUTON         9.46   CANCER
```

```
1/01/2000     12
 48.45        2.2

SOLEIL        10.23   CAPRICORNE
LUNE          13.19   SCORPION
MERCURE        1.54   CAPRICORNE
VENUS          1.35   SAGITTAIRE
MARS          27.58   VERSEAU
JUPITER       25.19   BELIER
SATURNE       10.21   TAUREAU
URANUS        14.50   VERSEAU
NEPTUNE        3.12   VERSEAU
PLUTON        11.27   SAGITTAIRE
```

4

LA DOMIFICATION

Le calcul de la position des planètes, en astrologie, considère le ciel comme identique pour tous les points de la Terre, prise comme centre de l'univers. La détermination de la position des pointes des maisons, deuxième étape de l'érection d'un thème, place l'observateur au centre du système de référence. Le système de coordonnées angulaires qui détermine les maisons est fixé à chaque point du globe.

La tradition astrologique divise la sphère céleste locale, mue par le mouvement diurne, d'abord en deux hémisphères séparés par l'horizon. L'intersection de l'écliptique avec l'horizon côté Est détermine l'*Ascendant.* Il figure le point du zodiaque où se lève le Soleil, la direction locale de l'Est. A l'opposé se trouve le *Descendant,* point où se couche le Soleil, direction de l'Ouest (Figure 4.1).

Le méridien du lieu divise la sphère céleste en deux autres parties. Son intersection avec l'écliptique détermine la direction du Sud, qui est le point où se trouve le Soleil quand il est midi vrai sur ce méridien, ce point est le *milieu du ciel;* diamétralement opposé se trouve le *fond du ciel.*

Cette division en quatre quadrants est commune à tous les systèmes de domification, qui diffèrent par la manière de diviser en trois parties chacun de ces quadrants.

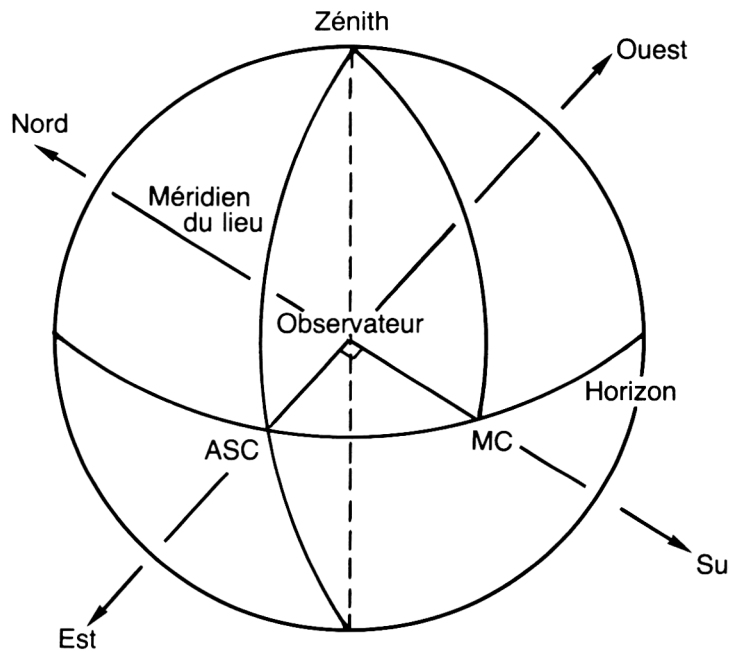


Figure 4.1.

ORGANISATION DES CALCULS

Dans le programme, nous calculerons d'abord l'ascendant (maison I) et le milieu du ciel (maison X) à partir du temps sidéral de l'heure de naissance et de la latitude du lieu de naissance. Nous calculerons ensuite les pointes des maisons XI, XII, II et III pour le système de domification de Placide, le plus couramment employé. Nous donnons dans le Chapitre 13 la manière d'adapter le programme à d'autres systèmes de domification usuels, ceux de Montroyal et de Campanus. Les pointes des autres maisons se déduisent ensuite dans tous les cas en prenant l'opposé des précédentes.

Les pointes des maisons sont rangées en degrés dans le tableau LM (I), I variant de 1 à 12. Pour la détermination ultérieure des aspects, on range également l'ascendant et le milieu du ciel dans le tableau LP, comme onzième et douzième éléments.

Les noms des maisons sont rangés dans le tableau de chaînes de caractères MAIS$. Il faut commencer par déclarer ces deux tableaux en les ajoutant ligne 30020, puis on initialise les noms des maisons en ajoutant les lignes 30130-30160 au sous-programme d'initialisation.

```
30020 DIM SIGN$(12),JOUR(12),LP(12),MAIS$(12),LM(12)
30130 REM ********** MAISONS ***************
30140 REM
30150 DATA AS,II,III,FC,V,VI,DS,VIII,IX,MC,XI,XII
30160 FOR I=1 TO 12:READ MAIS$(I):NEXT
```

DÉTERMINATION DE L'ASCENDANT ET DU MILIEU DU CIEL

Pour un temps sidéral TX et une latitude LAD, tous deux en radians, la longitude ASD de l'ascendant sur l'écliptique est donnée par :

$$\text{tg (ASD)} = -\frac{\cos (\text{TX})}{\sin \varepsilon * \text{tg(LAD)} + \cos \varepsilon * \sin (\text{TX})}$$

ε étant l'inclinaison de l'écliptique, soit 23° 27′. Le signe de cos (ASD) est l'inverse de celui du dénominateur TAS de l'expression ci-dessus, il faut donc ajouter π à ASD si celui-ci est positif (ligne 1620).

Le calcul de l'ascendant est effectué par le sous-programme en 1570-1630, qui a pour variables d'entrée le temps sidéral TX et la latitude LAD et qui donne en sortie la longitude de l'ascendant ASD.

```
1670 REM ASCENDANT
1680 TX=TSRD
1690 LAD=LAT
1700 GOSUB 1570
1710 RC=ASD*180/PI : GOSUB 1920 : LM(1)=RC:LP(11)=RC
1910 RETURN
```

Le milieu du ciel (direction du Sud) est indépendant de la latitude et ne dépend que du temps sidéral. Sa longitude sur l'écliptique MC est donnée par :

$$\mathrm{tg}\,(\mathrm{MC}) = \frac{\mathrm{tg}\ (\mathrm{TX})}{\cos \varepsilon}$$

Dans le programme, on calcule directement ligne 1800 l'angle RC, qui est le milieu du ciel en degrés correspondant au temps sidéral TSRD, en ajoutant 180° si le cosinus de TSRD est négatif (ligne 1810), puis en recadrant si nécessaire entre 0 et 360° (ligne 1820 : appel du sous-programme de recentrage en 1920).

Le résultat est rangé dans LM (10) et LP (12), puis son opposé, qui correspond au fond du ciel (maison IV) est rangé dans LM (4) après recentrage entre 0 et 360° (ligne 1830).

```
1800 RC=ATN(TAN(TSRD)/0.917408)*180/PI
1810 IF COS(tsrd)<0 THEN rc=rc+180
1820 GOSUB 1920
1830 LM(10)=RC:LP(12)=RC:RC=RC+180:GOSUB 1920:LM(4)=RC
```

MÉTHODE DE PLACIDE

Ce système de domification consiste à diviser en trois parties égales l'arc du mouvement apparent du Soleil entre l'Est et le Sud (maisons XI et XII) et entre le Nord et l'Est (maisons II et III) et à calculer la longitude écliptique des points correspondants. Cela n'est pas possible au-delà des cercles polaires, les tables de domification s'arrêtant à une latitude de 66° nord ou sud.

Dans la pratique, on se ramène pour chaque pointe de maison au calcul d'un ascendant pour une nouvelle latitude et un nouveau temps sidéral, fonctions de la latitude et du temps sidéral de la naissance et de la maison considérée, selon le tableau suivant :

Maison	Nouvelle latitude ℓ'	Nouveau temps sidéral TS'
XI	$\text{Arctg}\left(\frac{1}{3} \cdot \text{tg}\,\ell\right)$	TS − 4 h
XII	$\text{Arctg}\left(\frac{2}{3} \cdot \text{tg}\,\ell\right)$	TS − 2 h
II	$\text{Arctg}\left(\frac{2}{3} \cdot \text{tg}\,\ell\right)$	TS + 2 h
III	$\text{Arctg}\left(\frac{1}{3} \cdot \text{tg}\,\ell\right)$	TS + 4 h

Le programme utilise une boucle d'indice JP, de 1 à 4 correspondant aux maisons d'indice KP, dans l'ordre XI, XII, II, III ; le passage de JP en KP se fait ligne 1740.

Le temps sidéral TSRD devient TX

$$\text{TX} = \text{TSRD} + \left(\text{JP} - 3 + \text{INT}\left(\frac{\text{JP}}{3}\right)\right) * \frac{\text{PI}}{6}$$

La nouvelle latitude LAD se calcule aisément

$$\text{LAD} = \text{ATN}\left(\frac{\text{TAN (LAT)} * \text{PLAC (JP)}}{3}\right)$$

grâce au tableau de DATA PLAC(I) rangé en fin de programme, lignes 30430 à 30460, qu'il faut ajouter au module d'initialisation :

I	1	2	3	4
PLAC(I)	1	2	2	1

```
30430 REM ********** TABLEAU POUR DOMIFICATION **********************
30440 REM              PLACIDE
30450 DATA 1,2,2,1
30460 FOR I=1 TO 4 : READ PLAC(I) : NEXT
```

Il suffit ensuite d'appliquer le sous-programme de calcul de l'ascendant et de ranger le résultat, converti en degrés et recentré entre 0 et 360°, dans le tableau des maisons, en LM(KP).

```
1720 REM MAISONS 11,12,2,3
1730 FOR JP=1 TO 4
1740 KP=JP+10-11*INT(JP/3) : REM TRANSF 1,2,3,4 EN 11,12,2,3
1750 TX=TSRD+(JP-3+INT(JP/3))*PI/6
1760 LAD=ATN(TAN(LAT)*PLAC(JP)/3)
1770 GOSUB 1570
1780 RC=ASD*180/PI : GOSUB 1920 : LM(KP)=RC
1790 NEXT
```

PROGRAMME DE DOMIFICATION

Le programme connaît en entrées le temps sidéral en radians TSRD et la latitude en radians LAT.

On calcule d'abord l'ascendant (lignes 1670-1710), qui est converti en degrés et rangé dans LM(1) et LP(11), puis les pointes des maisons XI, XII, II et III (lignes 1720-1790), le milieu du ciel et le fond du ciel (lignes 1800-1830), rangés respectivement dans LM(10) et LM(4), ainsi que LP(12) pour le milieu du ciel.

Il reste ensuite à ranger dans LM(7) à LM(9) les pointes des maisons VII à IX, qui sont à l'opposé des maisons I à III (lignes 1840-1860), et dans LM(5) et LM(6) les pointes des maisons V et VI, à l'opposé des maisons XI et XII (lignes 1880-1890).

Les résultats sont ensuite imprimés, maison par maison, par l'intermédiaire du sous-programme en 20480.

```
1840 FOR JP= 1 TO 3
1850 RC=LM(JP)+180: GOSUB 1920 : LM(JP+6)=RC
1860 NEXT JP
1870 FOR JP=11 TO 12
1880 RC=LM(JP)+180: GOSUB 1920 : LM(JP-6)=RC
1890 NEXT JP
1900 FOR IM=1 TO 12 : GOSUB 20480 :NEXT
```

TEST DE LA DOMIFICATION

Comme pour les planètes, il faut d'abord entrer en mémoire la routine d'impression qui se trouve en 20480 :

```
20480 REM ********* POSITIONS DES MAISONS SUR ECRAN TEXTE *********************
*****************************************************
***************************
20490 SI=FNSI(LM(IM))
20500 LAS=FNMI(FNLAS(LM(IM)))
20510 PRINT#2,USING FM$;MAIS$(IM),LAS,SIGN$(SI)
20520 RETURN
```

Elle est semblable à celle de l'impression des planètes, mais elle utilise un format différent, FM$, défini ligne 30250 :

FM$="\bb\bbbb## · ##b\bbbbbbbb\"

La première zone du format contient le nom de la maison, la deuxième le degré dans son signe en degrés·minutes et la troisième le nom du signe.

Le programme de test ressemble beaucoup à celui qui a été écrit pour le chapitre précédent. Remarquez ligne 1460 le calcul du temps sidéral qui n'était pas nécessaire pour calculer la position des planètes, l'appel du programme de domification ligne 50070 et la remise à zéro de la deuxième fenêtre au lieu de la première, ligne 50090.

```
50000 REM TEST DE DOMIFICATION
50020 GOSUB 30000
50030 GOSUB 25000 : REM ECRAN TEXTE
50040 GOSUB 20570 : REM ENTREE DES DONNEES
50050 GOSUB 21050 : REM CALCUL DE T
50060 GOSUB 1460 : REM CALCUL DU T.S.
50070 GOSUB 1650 : REM DOMIFICATION
50080 GOSUB 30700 : REM ATTENTE D'UNE TOUCHE
50090 CLS #5 : CLS #1
50100 GOTO 50040
50110 END
```

```
1/01/2000      12
 48.45         2.2
AS    26.40 BELIER
II     1.23 GEMEAUX
III   22.50 GEMEAUX
FC    11.46 CANCER
V      2.45 LION
VI     2.44 VIERGE
DS    26.40 BALANCE
VIII   1.23 SAGITTAIRE
IX    22.50 SAGITTAIRE
MC    11.46 CAPRICORNE
XI     2.45 VERSEAU
XII    2.44 POISSONS
```

```
23/09/1921     3.5
 48.45         2.2
AS     9.06 VIERGE
II     1.03 BALANCE
III   29.03 BALANCE
FC     3.19 SAGITTAIRE
V      9.45 CAPRICORNE
VI    12.21 VERSEAU
DS     9.06 POISSONS
VIII   1.03 BELIER
IX    29.03 BELIER
MC     3.19 GEMEAUX
XI     9.45 CANCER
XII   12.21 LION
```

5

LES ASPECTS

Astrologiquement, deux planètes forment un *aspect* lorsque la différence entre leurs longitudes respectives est égale à une valeur particulière.

Les aspects dits majeurs sont au nombre de cinq et correspondent (quant aux différences de longitude) aux valeurs suivantes :

Angles	Aspects
0 degré	Conjonction
60 degrés	Sextile
90 degrés	Carré
120 degrés	Trigone
180 degrés	Opposition

Il est rare que l'angle entre deux points du thème soit exactement égal à 0, 60, 90, 120 ou 180 degrés ; aussi associe-t-on à chaque type d'aspect un paramètre appelé orbe. Si la différence de longitude entre deux planètes est inférieure (ou égale) à la somme de la valeur théorique de l'aspect et de l'orbe, on estime alors que les deux planètes forment l'aspect considéré. L'influence de l'aspect sera d'autant plus sensible que la différence angulaire entre ces deux planètes se rapprochera de la valeur théorique de l'aspect en question. Le tableau ci-dessous donne les valeurs des orbes communément admises pour les aspects majeurs :

Conjonction	12 degrés
Sextile	4 degrés
Carré	6 degrés
Trigone	7 degrés
Opposition	12 degrés

Trois tableaux indicés sont utilisés pour la recherche des aspects.

ASMA (I) contient (exprimées en degrés) les valeurs angulaires des aspects majeurs.

ASMA$ (I) contient les noms de ces aspects.

OMA (I) contient les valeurs des orbes.

Ces tableaux sont initialisés de la façon suivante :

```
30480 REM ********* ASPECTS MAJEURS ********************************
30490 DATA 0,60,90,120,180
30500 DATA CONJONC,SEXTILE,CARRE,TRIGONE,OPPOSIT
30510 DATA 12,4,6,7,12
30520 FOR I=1 TO 5
30530 READ ASMA(I) : NEXT
30540 FOR I=1 TO 5
30550 READ ASMA$(I) : NEXT
30560 FOR I=1 TO 5
30570 READ OMA(I) : NEXT
```

On utilise également un tableau de travail WORK de 90 éléments qu'il faut déclarer ligne 30020 ; celle-ci devient :

```
30020 DIM SIGN$ (12),JOUR(12), LP(12),MAIS$(12),LM(12),WORK(90)
```

Concernant la sortie des résultats, il est utile de définir un format d'impression permettant une mise en page agréable. Cela est réalisé en 30270. Les *b* minuscules indiquent des espaces.

```
30270 FA$="\bbbbb\b\bbbb\b\bbbbb\b##"
```

Les deux premières zones du format recevront les noms des planètes en aspect, la troisième le nom de l'aspect et la dernière la différence entre l'aspect exact et l'aspect existant, exprimée en degrés.

On définit de la même façon un format destiné à une éventuelle imprimante. Si votre système n'en est pas muni, vous pouvez omettre la ligne suivante.

```
30330 FPR3$="bbbbbbbb\bbbbb\b\bbbb\b\bbbbb\b##"
```

RECHERCHE D'UN ASPECT ENTRE DEUX POINTS

La recherche des aspects intervenant dans différents contextes (thème natal, transits, comparaison de thèmes), il est utile d'écrire un sous-programme, situé des lignes 1950 à 2040, qui détermine si entre deux points quelconques il existe un aspect.

En entrée, la variable ANG contient l'angle, mesuré en degrés, qui sépare ces deux points.

En sortie, la variable ASP indique par un chiffre compris entre 0 et 5 la présence et le type de l'aspect détecté. Si ASP = 0, il n'existe pas d'aspect majeur entre les deux points étudiés. Sinon ASP est utilisé comme indice pour accéder aux éléments du tableau ASMA$ qui délivre le nom de l'aspect détecté.

Les deux premières lignes actives ramènent la valeur de la variable ANG entre 0 et 180 degrés.

```
1950 REM ****** DETERMINE 1 ASPECT MAJEUR ***************************************
*****************************************************
***************************
1960 REM        ENTREE= ANGLE ENTRE 2 PTS ( ANG )
1970 REM        SORTIE  NUMERO DE L'ASPECT , 0 SINON ( ASP )
1980 ANG=ABS(ANG)
1990 IF ANG>180 THEN ANG=360-ANG
```

On initialise ensuite ASP à 0.

```
2000 ASP=0
```

Enfin une boucle compare la valeur de ANG aux valeurs théoriques des différents aspects, en tenant compte de leurs orbes respectifs. La sortie s'effectue soit après détection d'un aspect (sans terminer la boucle) soit en fin de boucle dans le cas où aucun aspect n'a été trouvé.

```
2010 FOR AI= 1 TO 5
2020 IF ANG<ASMA(AI)+OMA(AI) AND ANG>ASMA(AI)-OMA(AI) THEN ASP=AI : RETURN
2030 NEXT
2040 RETURN
```

LES ASPECTS DANS LE THÈME NATAL

La première ligne du programme teste la variable MG. Si MG vaut 0, l'affichage s'effectue en mode texte ; la fenêtre contenant les aspects est alors nettoyée. En effet, compte tenu de la rapidité de calcul des aspects, il est préférable de les recalculer pour chaque type d'affichage (texte ou graphique) plutôt que de consommer de la mémoire en les stockant en tableaux.

```
3530 REM RECHERCHE DES ASPECTS (THEME NATAL) ****************
3540 IF MG=0 THEN CLS #3
```

Ensuite on initialise le tableau de travail WORK (I) en y rangeant les longitudes des dix planètes, de l'ascendant et du milieu du ciel. Le pointeur CPTA (compte des aspects) est initialisé. Il permettra d'éviter un défilement intempestif sur l'écran.

```
3550 FOR AJ=1 TO 10 : WORK(AJ)=LP(AJ) : NEXT
3560 WORK (11)=LM(1):WORK(12)=LM(10) : CPTA=1
```

La ligne 3570 n'est utile que si votre système dispose d'une imprimante. Dans ce cas, elle imprime une ligne de titre si le drapeau FLPRT a une valeur logique *vraie*. FLPRT est positionné lors du choix des options dans le menu principal.

```
3570 IF FLPRT THEN PRINT#8,"":PRINT#8,STRING$(33,42)
+" ASPECTS "+STRING$(38,42):PRINT#8,""
```

La recherche proprement dite s'effectue alors dans une double boucle qui compare la longitude de chaque élément à celles de tous les éléments suivants dans le tableau WORK. Le compteur CPTA est incrémenté à chaque nouvel aspect (ligne 3630). Quand 24 aspects ont été affichés, CPTA est réinitialisé et le programme attend que l'utilisateur presse une touche pour poursuivre la recherche (appel de la routine en 30700 ligne 3680).

Notez en ligne 3640 l'utilisation de variables logiques pour afficher l'ascendant (MAIS$(1)) et le milieu du ciel (MAIS$(10)). En effet, si l'indice AK est supérieur à 10, un de ces deux points doit être affiché. L'expression (AK = 11) vaut − 1 si AK = 11 et 0 sinon. De même (AK = 12) vaut − 1 si AK = 12 et 0 sinon.

On constate facilement que l'expression

$$((AK = 11) * (-1) + (AK = 12) * (-10))$$

vaudra 1 si AK = 11 (cas de l'ascendant), 10 si AK = 12 (cas du milieu du ciel). Les lignes 3690 à 3710 peuvent être omises en l'absence d'imprimante. La variable logique FLIP change d'état à chaque impression et permet d'imprimer deux aspects par ligne.

La ligne 3650 effectue de nouveau un test sur MG. Si MG est nul, on saute à la ligne 3670 (cas de l'affichage des aspects en mode texte). Dans le cas contraire, on exécute une routine située en 3750, qui se charge du tracé des aspects sur la carte du ciel en mode graphique. Cette routine sera décrite dans le chapitre concernant la présentation du thème natal.

```
3580 FOR AJ= 1 TO 11
3590   FOR AK= AJ+1 TO 12
3600   IF AJ>=11 THEN RETURN
3610     ANG=WORK(AK)-WORK(AJ)
3620     GOSUB 1950
3630     IF ASP=0 THEN 3720 ELSE CPTA=CPTA+1
3640     IF AK>=11 THEN WK$=MAIS$((AK=11)*(-1)+(AK=12)*(-10)) ELSE WK$=PL$(AK)
3650    IF MG=0 THEN 3670
3660 GOSUB 3750 : GOTO 3720
3670     PRINT #3 , USING FA$ ;PL$(AJ),ASMA$(ASP),WK$,ABS(ANG-ASMA(ASP));
3680 IF CPTA MOD 24 =0 THEN C=5 : GOSUB 30700
3690    IF NOT(FLPRT) THEN 3720
3700   IF NOT(flip) THEN PRINT #8,USING FPR3$;PL$(AJ),ASMA$(ASP),WK$,ABS(ANG-ASM
A(ASP));:flip=NOT(flip):GOTO 3720
3710   PRINT#8,STRING$(7,32);:PRINT #8,USING FPR3$;PL$(AJ),ASMA$(ASP),WK$,ABS(AN
G-ASMA(ASP)):flip=NOT(flip)
3720   NEXT AK
3730 NEXT AJ
3740 RETURN
```

TEST

Le programme ci-dessous vous permettra déjà d'obtenir les principaux éléments d'un thème, puisque vous verrez affichés la position des planètes, les maisons et les aspects majeurs :

```
50000 REM TEST DES ASPECTS
50020 GOSUB 30000
50030 GOSUB 25000 : REM ECRAN TEXTE
50040 GOSUB 20570 : REM ENTREE DES DONNEES
50050 GOSUB 21050 : REM CALCUL DE T
50060 GOSUB 1460 : REM CALCUL DU T.S.
50070 GOSUB 1650 : REM DOMIFICATION
50080 FLIMP=-1
50090 GOSUB 3110 : REM POSITIONS PLANETAIRES
50100 GOSUB 3530 : REM ASPECTS
50110 GOSUB 30700 : REM ATTENTE D'UNE TOUCHE
50120 CLS #5
50130 GOTO 50040
50140 END
```

TEST DES ASPECTS AU 23/09/1921 3H50

********** ASPECTS **********

SOLEIL	CONJON	JUPITER	0	SOLEIL	CONJON	SATURNE	1
SOLEIL	TRIGON	MC	4	LUNE	CARRE	MARS	5
LUNE	CARRE	URANUS	1	LUNE	CARRE	AS	1
LUNE	CONJON	MC	4	VENUS	CONJON	MARS	6
VENUS	OPPOSI	URANUS	10	VENUS	CONJON	NEPTUNE	11
MARS	OPPOSI	URANUS	4	MARS	CONJON	AS	7
MARS	CARRE	MC	1	JUPITER	CONJON	SATURNE	1
JUPITER	TRIGON	MC	4	SATURNE	TRIGON	MC	5
URANUS	TRIGON	PLUTON	3	URANUS	OPPOSI	AS	2
URANUS	CARRE	MC	3	PLUTON	SEXTIL	AS	1

6

LES RÉPARTITIONS PLANÉTAIRES

Les douze signes zodiacaux peuvent se regrouper suivant divers systèmes.

1. Le binaire

Signes masculins	Bélier, Gémeaux, Lion, Balance, Sagittaire et Verseau.
Signes féminins	Taureau, Cancer, Vierge, Scorpion, Capricorne et Poissons.

2. Le ternaire

Signes cardinaux	Bélier, Cancer, Balance et Capricorne.
Signes fixes	Taureau, Lion, Scorpion et Verseau.
Signes mutables	Gémeaux, Vierge, Sagittaire et Poissons.

3. Le quaternaire

Signes de feu	Bélier, Lion et Sagittaire.
Signes de terre	Taureau, Vierge et Capricorne.
Signes d'air	Gémeaux, Balance et Verseau.
Signes d'eau	Cancer, Scorpion et Poissons.

Chacune des catégories présentées ci-dessus possède des caractéristiques qui lui sont propres. C'est le nombre de planètes présentes dans chaque catégorie qui indiquera si la personnalité du sujet est marquée ou non par les caractéristiques de la catégorie en question.

Avant de passer à la programmation du calcul des répartitions, nous dresserons une brève liste des différentes caractéristiques.

Signes masculins	Activité, extériorisation.
Signes féminins	Passivité, intériorisation.
Signes cardinaux	Action et mouvement.
Signes fixes	Stabilité et fermeté.
Signes mutables	Souplesse et adaptation.
Signes de feu	Enthousiasme, activité.
Signes de terre	Prudence, esprit pratique et réalisateur.
Signes d'air	*Intelligence et réflexion.*
Signes d'eau	*Imagination, émotion.*

Le but du présent sous-programme est donc de calculer combien de planètes se trouvent dans chacune des neuf catégories décrites.

PROGRAMMATION

```
20780 REM ********* CALCUL/IMPRESSION DES REPARTITIONS ************************
20790 REM    Les positions planetaires sont contenues en LP(I)
20800 REM    VARIABLES IR,MASC,FEM,CARD,FI,MUT,FEU,TERRE,AIR,EAU
20810 MASC=0 :FEM=0 : CARD=0 : FI=0 : MUT=0
20820 FEU=0 : AIR=0 : TERRE=0 : EAU=0
20830 FOR IR =1 TO 10
20840 SI=FNSI(LP(IR))
20850 IF SI MOD 2 = 0 THEN FEM=FEM+1 ELSE MASC=MASC+1
20860 AIG=SI MOD 3
20870 ON AIG+1 GOSUB 21000,20980,20990
20880 AIG=SI MOD 4
20890 ON AIG+1 GOSUB 21040,21010,21020,21030
20900 NEXT
20910 PRINT #4 ,RP$(1);"  ";MASC :PRINT #4 ,RP$(2);"   ";FEM : PRINT #4
20920 PRINT #4 ,RP$(3);"  ";CARD :PRINT #4 ,RP$(4);"      ";FI :PRINT #4 ,RP$(5)
;"   ";MUT
20930 PRINT #4 : PRINT #4 ,RP$(6);"      ";TERRE:PRINT #4 ,RP$(7);"         ";AIR
20940 PRINT #4 ,RP$(8);"        ";EAU: PRINT #4,RP$(9);"        ";FEU
20950 IF FLPRT THEN GOSUB 20190
20960 RETURN
20970 REM SSP INTERNES AU CALC DES REPARTITIONS**
20980 CARD=CARD+1 :RETURN
20990 FI=FI+1     :RETURN
21000 MUT=MUT+1   :RETURN
21010 FEU=FEU+1   :RETURN
21020 TERRE=TERRE+1:RETURN
21030 AIR=AIR+1   :RETURN
21040 EAU=EAU+1   :RETURN
```

Quelques remarques sur le fonctionnement de ce sous-programme.

Ligne 20810-20820

Les variables qui contiendront le nombre de planètes appartenant à chaque catégorie sont initialisées à 0.

Ligne 20830

Début de la boucle déterminant pour chaque planète à quelle catégorie elle appartient.

Ligne 20840

Détermination du signe astral qu'occupe la planète.

Ligne 20850

Masculin ou féminin ?

Lignes 20860-20870

Cardinal, fixe ou mutable ? La variable AIG sert uniquement à s'aiguiller vers un des (mini) sous-programmes de comptage par catégorie.

Lignes 20880-20890

Feu, terre, air ou eau ? Même remarque que ci-dessus.

Ligne 20900

Fin de la boucle de recherche.

Lignes 20910 à 20940

Présentation des résultats à l'écran.

Ligne 20950

Teste FLPRT et aiguille vers 20190 dans le cas où l'on souhaite une impression sur papier.

Ligne 20960

Retour au programme appelant.

Lignes 20970 à 21040

Routines internes de comptage par catégorie.

Vous avez dû noter (20910 à 20940) la présence d'un tableau RP$(I). Comme il ne comporte que neuf éléments, il n'est pas nécessaire de le dimensionner. Il faut toutefois l'initialiser de la façon suivante :

```
30170 REM ********** REPARTITIONS **********
30180 REM
30190 DATA MASCULINS,FEMININS,CARDINAUX,FIXES,MUTABLES
30200 DATA TERRE,AIR,EAU,FEU
30210 FOR I=1 TO 9:READ RP$(I):NEXT
```

IMPRESSION

La routine assurant la sortie des répartitions sur l'imprimante se passe de tout commentaire.

```
20190 REM  IMPRESSION DES REPARTITIONS ************************************
20200 PRINT#8,CHR$(13):PRINT#8,STRING$(33,42)+" REPARTITIONS "+STRING$(33,42)
20210 S$=STRING$(20,32)
20220 PRINT#8,""
20230 PRINT#8,S$+"SIGNES MASCULINS : ";MASC
```

```
20240 PRINT#8,S$+"SIGNES FEMININS  : ";FEM
20250 PRINT#8,""
20260 PRINT#8,S$+"SIGNES CARDINAUX : ";CARD
20270 PRINT#8,S$+"SIGNES FIXES     : ";FI
20280 PRINT#8,S$+"SIGNES MUTABLES  : ";MUT
20290 PRINT#8,""
20300 PRINT#8,S$+"SIGNES DE FEU    : ";FEU
20310 PRINT#8,S$+"SIGNES DE TERRE  : ";TERRE
20320 PRINT#8,S$+"SIGNES D'AIR     : ";AIR
20330 PRINT#8,S$+"SIGNES D'EAU     : ";EAU
20340 PRINT#8,"":PRINT#8,STRING$(80,42)
20350 RETURN
```

TEST

Le programme ci-dessous vous permettra de tester le sous-programme de calcul des répartitions.

```
50000 REM TEST DES PTS FICTIFS
50020 GOSUB 30000
50030 GOSUB 25000 : REM ECRAN TEXTE
50040 GOSUB 20570 : REM ENTREE DES DONNEES
50050 GOSUB 21050 : REM CALCUL DE T
50060 GOSUB 1460  : REM CALCUL DU T.S.
50070 GOSUB 1650  : REM DOMIFICATION
50080 FLIMP=-1
50090 GOSUB 3110  : REM POSITIONS PLANETAIRES
50100 GOSUB 3530  : REM ASPECTS
50110 GOSUB 20800 : REM  REPARTITIONS
50120 GOSUB 30700 : REM ATTENTE D'UNE TOUCHE
50130 CLS #5
50140 GOTO 50040
50150 END
```

```
******************************      THEME NATAL      ******************************

  TEST DES  REPARTITIONS  23/09/1921
  HEURE T.U  3.5  LONG.  2.2  LAT.  48.45

********************************** REPARTITIONS **********************************

                    SIGNES MASCULINS :  4
                    SIGNES FEMININS  :  6

                    SIGNES CARDINAUX :  2
                    SIGNES FIXES     :  2
                    SIGNES MUTABLES  :  6

                    SIGNES DE FEU    :  2
                    SIGNES DE TERRE  :  4
                    SIGNES D'AIR     :  2
                    SIGNES D'EAU     :  2
```

7

LES POINTS FICTIFS

Les astrologues appellent *points fictifs* des points qui ne sont pas matérialisés comme les planètes, mais qui jouent cependant un rôle analogue à celles-ci dans l'interprétation d'un thème.

Nous en calculerons trois, les plus souvent utilisés ; il en existe d'autres que vous trouverez dans le Chapitre 13 si vous souhaitez les incorporer à votre programme.

LES NŒUDS DE LA LUNE

L'orbite lunaire et ses pôles tournent autour d'un axe dans le sens rétrograde, de sorte que sur l'écliptique chaque nœud va au-devant du Soleil, mettant 18 ans 219 jours environ pour décrire l'écliptique (ce temps est appelé *révolution draconitique*).

La longitude moyenne du nœud ascendant LNAS est donnée par :

$$LNAM = 2.182\,439\,2 - 33.757\,044\,6 * T + 0.000\,036 * T * T$$

A cette longitude moyenne s'ajoutent des perturbations, la principale étant due à une force perpendiculaire au plan contenant les centres du Soleil, de la Terre et de la Lune ; elle a une amplitude de 1°31′ et un argument égal au double de la différence F – D entre la longitude du Soleil et celle du nœud ascendant, ce qui conduit à ajouter un terme en $\sin 2(F - D)$.

Notons que cette formule donne à 15′ près le même résultat que les éphémérides rosicruciennes et les tables Chacornac, mais qu'elle diffère de un degré et demi environ des *Deutsche Ephemeride* (qui n'indiquent vraisemblablement que la longitude moyenne).

Nous n'expliciterons pas le calcul de la position du nœud lunaire descendant, qui est l'opposé du nœud ascendant.

```
3080 LNAM=2.1824392-33.7570446*T+0.000036*T*T
3085 LNAS=LNAM+0.026470826*SIN(2*(F-D))
```

LA LUNE NOIRE

C'est le deuxième foyer de l'orbite de la Lune, ou encore l'opposé du périgée de celle-ci par rapport à la Terre. L'utilisation de la Lune Noire, encore appelée Lilith, semble assez récente ; elle a été longuement

développée ces dernières années par quelques auteurs qui considèrent que la Lune Noire nous sensibilise, selon le signe dans lequel elle se trouve, à des types de comportement que nous pouvons rechercher ou reproduire.

Dans le plan de l'orbite lunaire, le périgée tourne dans le sens direct en 8 ans 310 jours environ. Sa longitude moyenne est :

$$LNPH = 1.4547885 + 71.0176866 * T - 0.000018 * T * T$$

Le périgée est affecté d'une inégalité d'une amplitude de 5° 48′ due à l'évection, et dont l'argument est le double de la différence entre la longitude moyenne du Soleil et celle du périgée, ce qui fait rajouter un terme 0.1012291 * SIN (2 (AM − LNPH)). Pour obtenir la longitude de la Lune Noire, il faut enfin ajouter π au résultat :

```
3090 LNPH=1.4547885+71.0176866*T-0.000018*T*T
3095 LILI=LNPH+PI+0.1012291*SIN(2*(AM-LNPH))
```

LA PART DE FORTUNE

L'origine exacte du système des Parts, largement utilisé par l'astrologie arabe, n'est pas très bien connue. Son emploi en Europe a toujours été limité et seule la Part de Fortune, déjà mentionnée par Ptolémée, a été communément acceptée.

La Part de Fortune synthétise en un seul nombre deux données géocentriques : le Soleil et la Lune, et une donnée topocentrique : l'ascendant. Elle est en effet telle que son angle avec l'ascendant soit égal à l'angle de la Lune avec le Soleil, soit :

Part de Fortune − Ascendant = Lune − Soleil

par conséquent, avec les notations du programme :

$$PF = LP(2) + LM(1) - LP(1).$$

La Part de Fortune est considérée comme l'indication la plus caractéristique du type de personnalité qu'un individu — considéré comme un tout physique et psychique — peut réussir à développer et à projeter. Cette signification de la Part de Fortune doit inclure celle du Point d'Illumination qui lui est toujours opposé, et dont le lecteur calculera aisément la position s'il souhaite qu'elle soit affichée sur l'écran ou imprimée.

CALCUL ET IMPRESSION

Le programme, lignes 3360-3520, calcule puis imprime successivement la position du nœud lunaire ascendant, de la Lune Noire et de la Part de Fortune et ne présente pas de difficultés particulières. Notons simplement ligne 3510 que, si le drapeau FLPRT est positionné, les calculs sont recommencés pour la sortie sur imprimante après l'affichage sur l'écran dans la cinquième fenêtre.

```
3360 REM ********** POINTS FICTIFS ********************************************
3370 CLS #5:C=5
3380 PRINT #C,"    POINTS FICTIFS" : PRINT #C,""
3390 PRINT #C," NOEUD LUNAIRE ASC."
3400 RC=LNAS*180/PI: GOSUB 1930
3410 SI=FNSI(RC) :LAS=FNMI(FNLAS(RC))
3420 PRINT #C,USING"    ##.## ç       ç";LAS,SIGN$(SI)
3430 PRINT #C," PART DE FORTUNE"
3440 PF=LM(1)+LP(2)-LP(1)  :RC=PF:GOSUB 1930
3450 SI=FNSI(RC)  :LAS=FNMI(FNLAS(RC))
3460 PRINT #C,USING"    ##.## ç       ç";LAS,SIGN$(SI)
3470 PRINT #C," LUNE NOIRE"
3480 RC=ILI*180/PI: GOSUB 1930
3490 SI=FNSI(RC) :LAS=FNMI(FNLAS(RC))
3500 PRINT #C,USING"    ##.## ç       ç";LAS,SIGN$(SI)
3510 IF FLPRT AND (C=5) THEN C=8 : GOTO 3390
3520 RETURN
```

TEST

Le programme ci-dessous vous permettra de tester le calcul des points fictifs :

```
50000 REM TEST
50020 GOSUB 30000
50030 GOSUB 25000 : REM ECRAN TEXTE
50040 GOSUB 20570 : REM ENTREE DES DONNEES
50050 GOSUB 21050 : REM CALCUL DE T
50060 GOSUB 1460  : REM CALCUL DU T.S.
50070 GOSUB 1650  : REM DOMIFICATION
50080 FLIMP=-1
50090 GOSUB 3110  : REM POSITIONS PLANETAIRES
50100 GOSUB 3360  : REM PTS FICTIFS
50110 GOSUB 30700 : REM ATTENTE D'UNE TOUCHE
50120 CLS #5
50130 GOTO 50040
50140 END
```

```
TEST DES POINTS FICTIFS AU 23/09/1921 3H50
NOEUD LUNAIRE ASC.
   18.05 BALANCE
PART DE FORTUNE
   17.19 TAUREAU
LUNE NOIRE
   13.14 VERSEAU
```

8

LE THÈME NATAL

A ce stade du livre, votre programme est capable de réaliser tous les calculs élémentaires utiles en astrologie : recherche des positions planétaires, des pointes des maisons, des points fictifs, des aspects et des répartitions planétaires.

L'objet du présent chapitre est de réaliser l'interconnexion entre ces différentes fonctions et de présenter les résultats des calculs de manière agréable et pratique à l'usage.

Concernant la présentation des résultats, deux modes complémentaires ont été prévus :

Le mode *texte*

Il permet à l'utilisateur d'avoir sous les yeux, sur une seule page écran, toutes les données utiles à l'érection d'un thème.

Le mode *graphique*

Il permet de dresser sur une page écran une carte du ciel selon la présentation circulaire traditionnelle, incluant planètes, maisons et aspects, tout en réservant une fenêtre de texte pour l'impression précise des longitudes.

Lors de l'érection d'un thème, le programme affiche tout d'abord les résultats de ses calculs en mode texte et, sur demande, les transfère à l'imprimante. C'est seulement à ce moment que la carte du ciel peut être dessinée. Si l'option de dessin de carte graphique ne vous intéresse pas, vous pouvez vous dispenser d'entrer les modules correspondants.

LE MODE TEXTE

Nous avons déjà défini et entré en mémoire dans le Chapitre 2 les cinq fenêtres utilisées en mode texte, ainsi que le mode d'écran, les couleurs de fond, d'encre et de bord.

Les lignes 25060 à 25330 ont pour fonction de tracer un cadre autour des fenêtres afin de clarifier la présentation. Notez l'usage de la fonction LOCATE et des caractères graphiques de l'Amstrad.

Prenez garde à la présence de points-virgules après certaines instructions PRINT, leur oubli risque de faire apparaître à l'écran des graphismes surprenants...

Enfin, pensez à utiliser la procédure de copie de ligne de votre ordinateur.

```
25060 REM ********* TRACE DU CADRE ********************************
25070 REM ********* HORIZONTALES ********************************
25080 FOR I=1 TO 80: PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25090 LOCATE 1,12
25100 FOR I=1 TO 27: PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25110 LOCATE 54,14
25120 FOR I=54 TO 80:PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25130 LOCATE 1,25
25140 FOR I=1 TO 80 :PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25150 LOCATE 1,1
25160 FOR I=1 TO 24 :PRINT CHR$(149)  :NEXT
25170 REM ********* VERTICALES   ********************************
25180 FOR I=1 TO 24:LOCATE 27,I :PRINT CHR$(149) :NEXT
25190 FOR I=1 TO 24:LOCATE 54,I :PRINT CHR$(149) :NEXT
25200 FOR I=1 TO 24:LOCATE 80,I :PRINT CHR$(149) :NEXT
25210 REM ********* INTERSECTIONS  ********************************
25220 LOCATE 1,1  :PRINT CHR$(150)
25230 LOCATE 27,1 :PRINT CHR$(158)
25240 LOCATE 54,1 :PRINT CHR$(158)
25250 LOCATE 80,1 :PRINT CHR$(156)
25260 LOCATE 1,12 :PRINT CHR$(151)
25270 LOCATE 27,12:PRINT CHR$(157)
25280 LOCATE 54,14:PRINT CHR$(151)
25290 LOCATE 80,14:PRINT CHR$(157)
25300 LOCATE 1,25 :PRINT CHR$(147)
25310 LOCATE 27,25:PRINT CHR$(155)
25320 LOCATE 54,25:PRINT CHR$(155)
25330 LOCATE 80,25:PRINT CHR$(153);
```

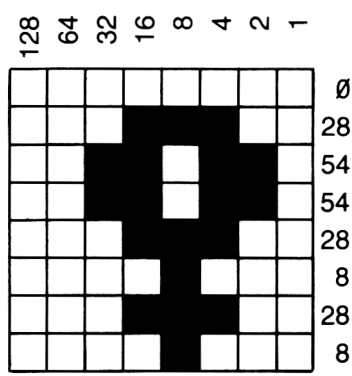
LE MODE GRAPHIQUE

Ce mode permet, comme annoncé plus haut, de tracer une carte du ciel à l'écran, incluant planètes, maisons et aspects. Le tracé utilisant les symboles astrologiques traditionnels pour les signes et les planètes, la première opération sera de définir lesdits symboles.

Rappelons que, sur Amstrad, les symboles graphiques utilisateur se définissent au moyen d'une grille 8 × 8. On calcule chaque ligne de la façon suivante :

A chaque point de la ligne devant être allumé, on associe la puissance de 2 correspondante (affichée en haut de la grille), puis on fait la somme des puissances relevées. Une fois les huit lignes de la grille calculées, une instruction SYMBOL, suivie du numéro du symbole et des huit nombres correspondants à chaque ligne, définit complètement le symbole graphique.

Exemple : Vénus



La suite définissant le symbole de Vénus est donc :

0, 28, 54, 54, 28, 8, 28, 8

Les lignes 25420 à 25560 définissent les symboles des planètes, de l'ascendant et du milieu du ciel. La ligne 25430 indique à l'ordinateur que les symboles graphiques d'indices supérieurs à 200 sont redéfinis par le programme.

```
25420 REM ******** DEFINITION DES PLANETES ************************
25430 SYMBOL AFTER 200
25440 SYMBOL 200,0,24,60,102,102,60,24,0
25450 SYMBOL 201,0,12,24,48,48,24,12,0
25460 SYMBOL 202,54,28,54,54,28,8,28,8
25470 SYMBOL 203,0,28,54,54,28,8,28,8
25480 SYMBOL 204,7,3,5,8,112,216,216,112
25490 SYMBOL 205,32,80,84,20,36,68,126,4
25500 SYMBOL 206,32,112,32,32,56,36,36,36
25510 SYMBOL 207,68,84,124,84,84,16,56,16
25520 SYMBOL 208,0,84,84,56,16,56,16,16
25530 SYMBOL 209,42,28,8,8,28,62,28,8
25540 REM AS et MC
25550 SYMBOL 210,0,103,148,247,145,151,0,0
25560 SYMBOL 211,0,139,220,172,140,139,0,0
```

Après les symboles des planètes, il nous faut définir ceux des signes astraux. La grille 8 × 8 précédemment introduite ne suffit pas pour ceux-ci. Il est nécessaire de définir deux symboles utilisateur par signe astral. Cela explique l'existence (dans les lignes 25580 à 25810) de 24 symboles utilisateur pour représenter 12 signes astraux.

```
25570 REM DEFINIT LES SIGNES**************************************************
25580 SYMBOL 212,4,4,2,1,2,2,2,1
25590 SYMBOL 213,64,64,128,0,128,128,128,0
25600 SYMBOL 214,0,28,54,3,6,6,3,1
25610 SYMBOL 215,0,56,108,192,96,96,192,128
25620 SYMBOL 216,0,31,15,4,4,15,31,0
25630 SYMBOL 217,0,248,240,32,32,240,248,0
25640 SYMBOL 218,7,15,28,30,30,12,32,31
25650 SYMBOL 219,248,132,48,120,120,56,240,224
25660 SYMBOL 220,7,13,8,4,20,29,9,0
25670 SYMBOL 221,0,128,192,192,192,128,160,192
25680 SYMBOL 224,1,2,2,1,62,0,63,0
25690 SYMBOL 225,128,64,64,128,124,0,252
25700 SYMBOL 222,0,46,81,17,17,17,17,0
25710 SYMBOL 223,0,236,18,18,20,24,16,0
25720 SYMBOL 226,0,46,81,17,17,17,17,0
25730 SYMBOL 227,0,227,19,23,16,16,16,0
25740 SYMBOL 228,0,0,0,0,1,2,12,4
25750 SYMBOL 229,240,48,80,144,0,0,0,0
25760 SYMBOL 230,0,8,8,4,4,2,2,1
25770 SYMBOL 231,4,10,60,72,72,132,132,4
25780 SYMBOL 232,16,40,69,146,40,69,130,0
25790 SYMBOL 233,65,162,20,73,162,20,8,0
25800 SYMBOL 234,12,4,2,15,2,4,12,0
25810 SYMBOL 235,96,64,128,224,128,64,96,0
25820 RETURN
```

Le sous-programme définissant les caractères graphiques ne sera appelé qu'une seule fois à l'initialisation du programme. Une fois ce sous-programme exécuté, le graphisme correspondant à une planète d'indice J

(J variant de 1 à 10) pourra facilement être affiché à l'écran (préalablement positionné en MODE 1) par une instruction du type :

```
PRINT CHR$(199+J)
```

De la même manière, l'affichage d'un signe astral d'indice K (K de 1 à 12) s'obtiendra par :

```
PRINT CHR$(210+2*K)+CHR$(211+2*K)
```

Ainsi, pour observer le jeu de symboles que vous venez de définir, entrez les quelques lignes suivantes :

```
50000 MODE 1 : CLG
50010 GOSUB 25430
50020 FOR I=1 TO 10
50030  PRINT CHR$(199+I)
50040 NEXT
50050 FOR I=1 TO 12
50060  PRINT CHR$(210+2*I)+CHR$(211+2*I)
50070 NEXT
50080 GOTO 50080
```

puis entrez RUN 50000.

Les caractères graphiques une fois définis (à l'initialisation du programme), la préparation de l'écran s'effectue en trois étapes :

A Définitions d'encres et de fenêtres.

B Tracé du fond de la carte du ciel.

C Mise en place des douze signes.

Préalablement, il est utile de créer une routine permettant de déterminer les coordonnées CX, CY d'un point appartenant à un cercle de centre (OX, OY), de rayon R et d'angle au centre TH. Pour tracer un cercle au moyen de cette routine, il suffira donc de faire varier TH de 0 à 360 degrés et de dessiner successivement chaque point à l'écran.

```
25830 REM PREPARE ECR GRAPH ***********************************************
25840 GOTO 25900
25850 REM UTILITAIRES GRAPHIQUES*************************************************
25860 REM SUB CERCLE
25870 CX=r*COS(tH)+ox
25880 cy=R*SIN(TH)+oy
25890 RETURN
```

L'instruction GOTO 25900 en 25840 esquive la routine CERCLE lors de l'appel du sous-programme de préparation d'écran graphique. Les lignes 25900 à 26020 placent l'écran en mode 1, autorisant ainsi l'emploi de quatre couleurs simultanées. Celles-ci sont choisies parmi les 26 teintes

existantes au moyen des instructions INK. La fenêtre graphique n'est pas explicitement définie. Par contre, on définit une fenêtre # 2, destinée à recevoir, dans la partie droite de l'écran, les positions des planètes et maisons sous forme numérique ; et une fenêtre # 3 permettant d'afficher en haut de l'écran les nom et prénom de la personne dont le thème est calculé. Les autres instructions affectent les couleurs d'encre et papier dans les différentes fenêtres.

```
25900 REM DEFINIT FENETRES ECRAN*************************************************
25910 MODE 1
25920 INK 0,24 : INK 1,1 : INK 2,17 : INK 3,6
25940 WINDOW #2,25,40,1,25:REM ******* AFFICHAGE TEXTE DES RESULTATS
25950 WINDOW #3,1,24,1,1:REM ******** 1 LIGNE / BANDEAU SUPERIEUR GAUCHE
25960 PEN 0 : PAPER 1
25970 GRAPHICS PAPER 1:GRAPHICS PEN 0,1
25980 PAPER #2,2 : PEN #2,1
25990 CLG :CLS #2
26010 PAPER #3,1 :CLS #3 : PEN #3,3
26020 BORDER 2
```

Le tracé du fond de la carte du ciel est réalisé des lignes 26050 à 26140. Ce fond se décompose en deux cercles concentriques formant une couronne divisée en secteurs de 30 degrés. Le programme fixe les constantes (rayons et centre) puis parcourt une boucle en faisant varier TH (l'angle au centre) de 0 à 360 degrés. Pour chaque valeur de TH, on trace successivement un point de chacun des deux cercles (au moyen de la routine de tracé de cercle en 25870) en prenant soin de sauvegarder les coordonnées du premier point tracé. En 26120 on teste si TH est divisible par 30. Si c'est le cas, on trace un segment de droite qui délimitera un secteur (ligne 26130). Dans le cas contraire, on passe au TH suivant.

```
26050 REM TRACE DU FOND ******************************************************
26060 ox=192 : oy=192 : r1=80:r2=128
26070 FOR TH=0 TO 360 STEP 1
26080 r=r1 : GOSUB 25870
26090    x1=cx :y1=cy
26100    PLOT x1,y1
26110 r=r2 :GOSUB 25870 :PLOT cx,cy
26120 IF TH MOD 30 <> 0 THEN 26140
26130 DRAW x1,y1
26140 NEXT
```

Une fois le tracé du fond effectué, on positionne les signes dans les douze secteurs. Les deux lignes de DATA (26160, 26170) contiennent les coordonnées CX, CY du curseur pour chacun des douze symboles. Ce sous-programme étant susceptible d'être appelé plusieurs fois, l'instruction RESTORE 26160 assure que le pointeur pour la lecture des DATA sera correct. Pour chaque signe, on positionne le curseur (ligne 26210) et on crée une chaîne de caractères S$ contenant le symbole graphique correspondant. Une fois les douze signes affichés, on colorie l'intérieur du petit cercle.

```
26150 REM POSITIONNE LES SIGNES ***********************************************
26160 DATA 6,15,7,18,10,20,14,20,17,18,18,15
26170 DATA 18,12,17,9,14,7,10,7,7,9,6,12
26180 RESTORE 26160
26190 FOR i=0 TO 11
26200 READ cx,cy
26210 LOCATE cx,cy
26220 s$=CHR$(212+2*i)+CHR$(213+2*i)
26230 PRINT s$
26240 NEXT
26250 MOVE 192,192 : FILL 2
26260 TAGOFF
26270 RAD
26280 RETURN
```

Si vous êtes curieux de voir à quoi ressemble la carte du ciel que vous venez de définir, entrez les quelques lignes ci-dessous :

```
50000 GOSUB 25420
50010 GOSUB 25840
50020 GOTO 50020
```

puis en mode direct : RUN 50000.

Les programmes de préparation d'écran (texte ou graphique) une fois réalisés, nous allons décrire le programme permettant l'érection d'un thème de naissance.

ÉRECTION DU THÈME

Voici la liste des sous-programmes (adresse d'appel et fonction) devant résider en mémoire pour dresser un thème natal. Seules les routines auxquelles accède directement le sous-programme d'érection d'un thème sont listées ici. Ces routines font en général appel à d'autres sous-programmes, mais ceux-ci ont été décrits (et entrés en machine) dans les chapitres correspondants.

1460	CALCUL DU TEMPS SIDÉRAL
1650	DOMIFICATION
3110	CALCUL DES POSITIONS PLANÉTAIRES
3360	CALCUL DES POINTS FICTIFS
3530	RECHERCHE DES ASPECTS
3750	TRACÉ DES ASPECTS (MODE GRAPHIQUE)
20000	IMPRESSION DES PLANÈTES ET MAISONS
20530	ENTRÉE DES DONNÉES
20780	CALCUL DES RÉPARTITIONS
21050	CALCUL DU NOMBRE DE JOURS DEPUIS 1/1/2000
21230	DESSIN DE LA CARTE DU CIEL

25000 PREPARATION DE L'ÉCRAN (MODE TEXTE)
25830 PRÉPARATION DE L'ÉCRAN (MODE GRAPHIQUE)

Tous les sous-programmes ci-dessus ont été précédemment définis à l'exception de trois routines encore inconnues qui sont situées en 3750 (tracé des aspects en mode graphique), 20000 (impression des planètes et maisons) et 21230 (dessin de la carte du ciel). Ces trois sous-programmes, n'étant utilisés que pour le dessin de la carte du ciel en mode graphique et l'impression, seront présentés en fin de chapitre.

Nous vous livrons tout de suite les vingt petites lignes permettant de dresser un thème natal et la séquence d'appel de ce sous-programme. Vous pourrez ainsi constater que vos efforts ne sont pas vains et ériger vos premiers thèmes informatisés.

```
10260 REM ********** THEME NATAL ********************************************
10270 MG=0  : TITRE$="      THEME NATAL      "
10280   GOSUB 25000
10290   GOSUB 20530
10300 C=5 : PRINT #5,"IMPRESSION";
10310 GOSUB 21180 : FLPRT=FLCH
10315 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
10320   GOSUB 21050
10330   GOSUB 1460
10340   GOSUB 1650
10350  FLIMP=-1
10360 GOSUB 3110
10370 IF FLPRT THEN GOSUB 20000
10380 GOSUB 3530
10390 FLIMP=0
10400 GOSUB 20780
10410 GOSUB 3360
10420 PRINT#5," CARTE GRAPHIQUE ?"
10430 C=5 : GOSUB 21180
10440 IF NOT(FLCH) THEN RETURN
10450 GOSUB 25830
10460 GOSUB 21230
10470 RETURN
50000 REM TEST THEME NATAL
50010 GOSUB 30000 : REM INIT
50020 GOSUB 25420 : REM SYMBOLES
50030 GOSUB 10270 : REM TH NATAL
50040 GOSUB 30700
50050 GOTO 50030
50060 END
```

Il ne vous reste qu'à entrer RUN 50000 en mode direct. Prenez garde de ne pas répondre "OUI" à la question "CARTE GRAPHIQUE ?" car les routines de positionnement des planètes, maisons et aspects n'ont pas encore été définies. Il en est de même pour la question "IMPRESSION ?" (Routine à définir en 20000).

Expliquons maintenant le fonctionnement de ce sous-programme.

La variable MG est positionnée à 0 pour indiquer aux routines l'utilisant que la sortie des résultats s'effectue en mode texte.

La chaîne de caractères TITRE$ est utilisée comme en-tête dans le cas de sortie des résultats sur l'imprimante. La routine 25000 est alors appelée pour initialiser l'écran en mode texte.

La routine 20530 permet à l'utilisateur d'entrer les données nécessaires au calcul du thème.

Les deux lignes 10300 et 10310 positionnent le drapeau FLPRT indiquant si une sortie sur imprimante est souhaitée. Si vous ne possédez pas d'imprimante, vous pouvez omettre ces deux lignes ainsi que (dans l'ensemble du logiciel) tous les tests portant sur FLPRT. Toutefois, peut-être offrirez-vous un jour ou l'autre ce périphérique à votre ordinateur... Dans ce cas, entrez le programme avec les références à FLPRT mais n'oubliez pas que si vous répondez "OUI" à la question "IMPRESSION ?" sans avoir connecté une imprimante, l'ordinateur se bloquera en attente d'un signal READY en provenance d'une (inexistante) imprimante.

Les trois lignes 10320 à 10340 effectuent successivement le calcul du nombre de jours écoulés depuis le 1er janvier 2000, le calcul du temps sidéral et la domification.

Le drapeau FLIMP est positionné pour indiquer au sous-programme de sortie des positions planétaires que celles-ci doivent être affichées à l'écran. Il est en effet des cas dans lesquels les positions calculées ne sont pas affichées (double calcul pour les rétrogradations par exemple).

La routine 3110 effectue ensuite le calcul des positions planétaires (rappelons qu'elle gère elle-même l'appel de la routine effectuant la sortie des résultats).

La ligne 10370 teste FLPRT afin de provoquer éventuellement un aiguillage vers la routine 20000 (impression).

La routine 3530 recherche les aspects (elle aussi gère ses sorties) puis FLIMP est remis à 0. Les répartitions et points fictifs sont ensuite calculés et affichés (lignes 10400 et 10410).

En 10420 et 10430, le programme teste si l'utilisateur souhaite obtenir une carte du ciel en mode graphique. Dans l'affirmative, les lignes 10450 et 10460 sont exécutées ; dans le cas contraire, le sous-programme retourne au programme appelant.

Nous pouvons maintenant entreprendre la description des trois routines manquantes (impression et graphiques).

La plus courte sert au tracé des aspects en mode graphique. Elle utilise deux tables (PX(I), PY(I)) qui contiennent les coordonnées écran des planètes, de l'ascendant et du milieu du ciel. Les dix premières positions de chaque table correspondent aux dix planètes, la onzième à l'ascendant et la douzième au MC. Ces tables seront remplies lors de l'exécution des routines de positionnement des planètes et maisons sur la carte du ciel.

Complétez tout d'abord la ligne 30020 (dimensionnement des tables) en y ajoutant PX(12), PY(12). La routine de tracé des aspects (appelée par le sous-programme de recherche des aspects) tient en trois lignes :

```
3750 REM ** SUB TRACE ASPECTS MODE GRAPH ************************************
3760 IF ASP=3 OR ASP=5 THEN GRAPHICS PEN 3 ELSE GRAPHICS PEN 1
3770 MOVE PX(AK),PY(AK)
3780 DRAW PX(AJ),PY(AJ)
3790 RETURN
```

La ligne 3760 permet de tracer les carrés et oppositions (ASP = 3 ou 5) en rouge et les autres aspects en bleu. Les indices AK et AJ sont positionnés par le sous-programme appelant et des lignes 3770 et 3780 effectuent le tracé proprement dit.

Le sous-programme positionnant les maisons et planètes sur la carte graphique se décompose en deux parties.

Position des maisons

```
21230 REM ********* DESSIN DES MAISONS ***************************************
21240 DEG
21250 PRINT #3,NOM$;" ";PNOM$
21260 FOR IM=1 TO 12
21270 SI=FNSI(LM(IM))
21280 LAS=FNMI(FNLAS(LM(IM)))
21290 PRINT #2, USING FMG$;MAIS$(IM),LAS,CHR$(SI*2+210)+CHR$(SI*2+211)
21300  TH=LM(IM)+180
21310  R=R2
21320  GOSUB 25870
21330  X1=CX :Y1=CY
21340  PLOT X1,Y1
21350  R=R2+30
21360  GOSUB 25870
21370  DRAW CX,CY
21380 GOSUB 21410 : REM TAB POS POUR ASPECTS
21390 NEXT IM
21400 GOTO 21460
21410 REM SUB INTERNE
21420 R=R1-1 : GOSUB 25870
21430 IF IM=10 THEN IN=12 ELSE IF IM=1 THEN IN=11 ELSE RETURN
21440 PX(IN)=CX : PY(IN)=CY
21450 RETURN
```

Notez en ligne 21290 la présence d'un nouveau format d'impression : FMG$ (pour Format Maisons Graphiques). Il faut le définir de la façon suivante :

```
30260 FMG$="bb\b\b## · ##b\\"
```

Analysons le fonctionnement de ce sous-programme.

Lignes 21240-21250

On définit en degrés les arguments des fonctions trigonométriques et on imprime en fenêtre 3 les nom et prénom du sujet.

Lignes 21260 à 21390

C'est la boucle à l'intérieur de laquelle le positionnement des douze maisons va s'effectuer.

Lignes 21270-21280

On calcule l'indice SI du signe astral dans lequel se trouve la maison étudiée (d'indice IM) puis la longitude LAS de la maison dans ce signe (comprise entre 0 et 29.59 degrés).

Ligne 21290

C'est l'impression en fenêtre 2 des longitudes des pointes des maisons.

Lignes 21300 à 21340

On détermine les coordonnées X_1, Y_1 de la pointe de la maison sur le cercle extérieur de la carte du ciel et on la trace à l'écran.

Lignes 21350 à 21370

On trace un segment de droite de 30 unités, extérieur au grand cercle, à l'emplacement de la pointe de la maison.

Ligne 21380

Saut à la routine 21430.

Ligne 21400

On passe à la suite (dessin des planètes).

Lignes 21410 à 21450

Routine interne qui met en mémoire dans les tables PX(I), PY(I) les coordonnées des pointes de l'ascendant et du milieu du ciel (cette fois sur le cercle intérieur) pour le tracé des aspects.

Dessin des planètes et aspects

Tout d'abord, on note en ligne 21500 la présence d'un nouveau format d'impression (destiné lui aussi à l'écran) : FPG$. Entrez sa définition en ligne 30240 :

```
30240 FPG$="bb\\b## · ##b\\"
```

Les huit premières lignes (21470 à 21540) effectuent l'impression des positions planétaires, sous forme numérique, en fenêtre 2 et complètent les tables PX(I) et PY(I) pour le tracé des aspects.

```
21460 REM ******** DESSIN DES PLANETES ************************************
21470 FOR IP=1 TO 10
21480 SI=FNSI(LP(IP))
21490 LAS=FNMI(FNLAS(LP(IP)))
21500 PRINT #2, USING FPG$;CHR$(IP+199),LAS,CHR$(SI*2+210)+CHR$(SI*2+211)
21510   TH=LP(IP)+180
21520 R=R1-1 : GOSUB 25870
21530 PX(IP)=CX : PY(IP)=CY
21540 NEXT
```

La ligne 21550 permet de tracer les aspects sur la carte du ciel. Le drapeau MG est positionné à − 1 et FLPRT à 0 afin de préciser aux routines appelées que les sorties en mode texte et sur imprimante sont inhibées.

La ligne 21560 fixe la couleur d'encre et établit un mode de fond transparent pour le tracé des symboles planétaires.

En 21570 et 21580 on précise que les instructions PRINT à venir doivent être dirigées vers l'écran graphique, et on fixe un rayon R à l'extrémité duquel seront affichés les symboles.

La boucle 21590-21660 affiche les symboles planétaires (ainsi que AS et MC). Entre deux points affichés on fait varier R afin d'éviter les superpositions qui rendraient vite la carte du ciel illisible.

Enfin on retourne au mode habituel de fonctionnement par TAGOFF et RAD.

```
21550 MG=-1 :FLPRT=0: GOSUB 3530:FLPRT=-1
21560 GRAPHICS PEN 0,1
21570 TAG
21580 R=R2+20
21590 FOR I=1 TO 12
21600   TH=LP(I)+180
21610   R=R+10
21620   IF R>R2+50 THEN R=R2+10
21630   GOSUB 25870
21640   MOVE CX,CY
21650   PRINT CHR$(199+I);
21660 NEXT I
21670 TAGOFF : RAD
21680 RETURN
```

SORTIES SUR IMPRIMANTE

Le sous-programme ci-dessous permet d'imprimer sur papier les positions des planètes et des pointes des maisons. Il suppose que l'imprimante utilisée dispose d'au moins 80 colonnes. Dans le cas contraire, il vous faudra définir vos propres formats (FPR1$, FPR2$, FPR3$) et réécrire cette routine.

L'impression des résultats s'effectue uniquement en mode texte ; en effet, les accès aux graphiques sur imprimante sont trop étroitement liés au matériel utilisé pour écrire une routine universelle.

Si vous disposez d'un programme de recopie d'écran sur imprimante, vous pourrez l'intégrer à ce logiciel pour obtenir un exemplaire sur papier de votre carte du ciel.

Deux formats doivent être définis préalablement :

```
30310 FPR1$="\bbbbb\b## · ##b\\b\bbbbbbbb\b"
30320 FPR2$="bbb\bb\b## · ##b\bbbbbbbb\b"
```

Le format FPR3$ a été défini dans le chapitre traitant des aspects. Les lignes 20010 à 20070 impriment les en-têtes, les nom et prénom du sujet, les date et heure de naissance, et les coordonnées géographiques.

```
20000 REM *** IMPRESSION   PLANETES/MAISONS ********************************
20010 PRINT #8,CHR$(13)
20020 PRINT#8,STRING$(30,42)+TITRE$+STRING$(30,42)
20030 PRINT#8,""
20040 PRINT #8,"   ";NOM$;"  ";PNOM$;"  ";D$
20050 PRINT #8,"   HEURE T.U ";HTU;" LONG. ";LON;" LAT. ";LA
20060 PRINT #8,:PRINT#8,STRING$(33,42)+" POSITIONS "+STRING$(35,42)
20070 PRINT#8,""
```

Les lignes 20080 à 20180 constituent la boucle d'impression. Leur apparente complexité est due au fait que le programme imprime plusieurs paramètres par ligne.

Entrez ce sous-programme et faites imprimer les résultats ; vous comprendrez mieux son fonctionnement ainsi, qu'au moyen d'un long discours.

```
20080 FOR I=1 TO 6
20090   SI=FNSI(LP(I)): SM=FNSI(LM(I)):SN=FNSI(LM(I+6)):IF FRET(I)=1 THEN R$="R"
 ELSE R$=""
20100   LAS=FNMI(FNLAS(LP(I))):LAM=FNMI(FNLAS(LM(I))):LAN=FNMI(FNLAS(LM(I+6)))
20110   PRINT #8,USING FPR1$+FPR2$+FPR2$;PL$(I),LAS,R$,SIGN$(SI),MAIS$(I),LAM,SI
GN$(SM),MAIS$(I+6),LAN,SIGN$(SN)
20120 NEXT I
20130 FOR I=7 TO 10
20140   SI=FNSI(LP(I)):IF FRET(I)=1 THEN R$="R" ELSE R$=""
20150   LAS=FNMI(FNLAS(LP(I)))
20160   PRINT #8,USING FPR1$;PL$(I),LAS,R$,SIGN$(SI)
20170 NEXT
20180 RETURN
```

TEST

Vous voici prêt à dresser entièrement un thème natal. Pour cela, il suffit d'écrire trois lignes

```
50000 GOSUB 3000 : REM INITIALISATION
50010 GOSUB 10260 : REM THEME NATAL
50020 END
```

et d'entrer une date et un lieu de naissance.

Commencez par reprendre les deux dates avec lesquelles vous avez déjà fait les tests des chapitres précédents.

********** THEME NATAL **********

TEST 1/01/2000
HEURE T.U 12 LONG. 2.2 LAT. 48.45

********** POSITIONS **********

SOLEIL	10.23	CAPRICORNE	AS	26.40	BELIER	DS	26.40	BALANCE
LUNE	13.19	SCORPION	II	1.23	GEMEAUX	VIII	1.23	SAGITTAIRE
MERCURE	1.54	CAPRICORNE	III	22.50	GEMEAUX	IX	22.50	SAGITTAIRE
VENUS	1.35	SAGITTAIRE	FC	11.46	CANCER	MC	11.46	CAPRICORNE
MARS	27.58	VERSEAU	V	2.45	LION	XI	2.45	VERSEAU
JUPITER	25.19	BELIER	VI	2.44	VIERGE	XII	2.44	POISSONS
SATURNE	10.21 R	TAUREAU						
URANUS	14.50	VERSEAU						
NEPTUNE	3.12	VERSEAU						
PLUTON	11.27	SAGITTAIRE						

********** ASPECTS **********

SOLEIL	SEXTIL	LUNE	3	SOLEIL	CONJON	MERCURE	8
SOLEIL	TRIGON	SATURNE	0	SOLEIL	CONJON	MC	1
LUNE	OPPOSI	SATURNE	3	LUNE	CARRE	URANUS	2
LUNE	SEXTIL	MC	2	MERCURE	SEXTIL	MARS	4
MERCURE	TRIGON	JUPITER	7	MERCURE	TRIGON	AS	5
MERCURE	CONJON	MC	10	VENUS	CARRE	MARS	4
VENUS	SEXTIL	NEPTUNE	2	VENUS	CONJON	PLUTON	10
MARS	SEXTIL	JUPITER	3	MARS	SEXTIL	AS	1
JUPITER	CONJON	AS	1	SATURNE	CARRE	URANUS	4
SATURNE	TRIGON	MC	1	URANUS	CONJON	NEPTUNE	12
URANUS	SEXTIL	PLUTON	3				

********** REPARTITIONS **********

SIGNES MASCULINS : 6
SIGNES FEMININS : 4

SIGNES CARDINAUX : 3
SIGNES FIXES : 5
SIGNES MUTABLES : 2

SIGNES DE FEU : 3
SIGNES DE TERRE : 3
SIGNES D'AIR : 3
SIGNES D'EAU : 1

****

NOEUD LUNAIRE ASC.
3.54 LION
PART DE FORTUNE
29.36 VERSEAU
LUNE NOIRE
22.31 SAGITTAI

9

RÉVOLUTIONS SOLAIRES

La révolution solaire est le passage du Soleil à la même longitude que celle qu'il occupait à la naissance. Le thème de révolution solaire est calculé au moment où se produit cet événement astronomique pour un individu. Certains astrologues considèrent qu'il faut le dresser pour le lieu de naissance, d'autres affirment qu'il faut au contraire l'établir pour le lieu où se trouve effectivement la personne lors de son anniversaire. Nous ne trancherons pas cette question, l'utilisateur du programme indiquera les coordonnées de son choix.

Les thèmes de révolution solaire fournissent des données sur le climat général qui prédominera dans l'année considérée. Les astrologues s'intéressent habituellement aux positions occupées par les planètes et les maisons et aux aspects qu'elles forment entre elles et avec leurs positions dans le thème natal.

CALCUL DU TEMPS DE LA RÉVOLUTION SOLAIRE

Cette routine en 3810 calcule le temps TR_2 de la révolution solaire d'une personne née au temps TR_1 lorsqu'elle atteint AGE années. La différence entre TR_1 et TR_2 n'est pas un nombre entier d'années pour plusieurs raisons astronomiques qui sont données en annexe.

La ligne 3850 calcule la position du Soleil natal et la range dans SOL.

On calcule ensuite, lignes 3860-3870, un temps approché TRA, distant de TR_1 de AGE années juliennes de 365,25 jours et de termes correcteurs du premier ordre, dont la justification mathématique est donnée page 120. La position du Soleil au temps TRA est calculée ligne 3880, le résultat est contenu dans LH.

Le temps TRA peut être faux de quelques heures, en plus ou en moins, il va servir de point de départ pour trouver le temps exact par itérations successives dans la boucle des lignes 3900-3920.

Si LH est plus grand que SOL, TRA est trop grand ; il faut le diminuer. Le pas de l'itération PAS est alors de -10^{-7} siècle, soit environ 5 minutes ; sinon, il faut augmenter TRA, le pas est alors positif. Le résultat doit être trouvé après un petit nombre d'itérations. Néanmoins, il faut fixer une borne supérieure à l'itération, 100 itérations donnant une marge suffisante dans tous les cas (ce chiffre correspond à une différence de près de 9 heures entre TRA et le temps cherché).

Dès que la différence entre la position LH du Soleil au temps TT est inférieure en valeur absolue à 0,00003 radian, soit 6 secondes d'arc environ, le temps TT est rangé dans TR_2 et le contrôle est rendu au programme principal. Notons que cette valeur de 6 secondes d'arc est le

parcours moyen du Soleil sur l'écliptique durant les 5 minutes qui séparent deux valeurs successives de TT.

```
3810 REM ********** REVOLUTIONS SOLAIRES ************************************
3820 REM        ENTREE TR1  TEMPS EN SIECLES DE LA NAISSANCE
3830 REM                AGE
3840 REM        SORTIE TR2  TEMPS A LA REVOLUTION
3850 TR1=T :GOSUB 1330 : SOL=LH : MG=0
3860 DT=2.45-4.59*(1-EX*COS(AE))^2+0.00669*SIN(AE)
3870 TRA=TR1+AGE*(0.01+DT*0.0000001)
3880 T=TRA : GOSUB 1330
3890 PAS=(1+2*(LH>SOL))*0.0000001
3900 FOR TT=TRA  TO TRA+100*PAS STEP PAS
3910 T=TT  :GOSUB 1330
3920 IF ABS(LH-SOL) <= 0.00003 THEN TR2=TT : RETURN
3930  NEXT
```

THÈME DE RÉVOLUTION

La routine en 10480 est calquée sur celle du thème natal en 10260, qui a été exposée au chapitre précédent. Il suffit de mentionner les différences.

- Il n'y a pas lieu d'utiliser la variable MG, car un seul mode de sortie est prévu (ligne 10490).
- En plus du nom, du prénom, de la date et de l'heure de naissance ainsi que des coordonnées du lieu pour lequel le thème est dressé, il faut indiquer en années l'âge auquel correspond la révolution solaire ; cela est fait ligne 10540.
- Une fois le temps TR_2 calculé (ligne 10570), on donne sa valeur à T pour la suite des calculs et on calcule en radians l'heure qui lui correspond (ligne 10590) ; notez qu'il faut ajouter à la partie décimale de $2\pi * (T_2 - \text{INT}(T_2))$, car l'origine des temps T = 0 correspond à midi (ligne 10590).
- Le programme calcule ensuite la position des planètes (ligne 10610) et celle des maisons (ligne 10650) après calcul du temps sidéral au temps TR_2 et au lieu donné.
- Si une sortie sur imprimante est prévue (FLPRT = "Vrai"), le programme exécute la routine d'initialisation de l'imprimante en 13000, puis celle d'impression des planètes et des maisons en 20000.

```
10480 REM ************ REVOLUTIONS SOLAIRES  ********************************
10490 TITRE$=" REVOLUTION SOLAIRE "
10500 GOSUB 25000
10510 GOSUB 20530
10520 PRINT #5," IMPRESSION"
10530 C=5 : GOSUB 21180 : FLPRT=FLCH
10535 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
10540 INPUT #5,"AGE ";AGE
10550 GOSUB 21050
```

```
10570 GOSUB 3810
10580 T=TR2:T2=T*36525
10590 HRD=2*PI*(T2-INT(T2))+PI
10600 FLIMP=-1
10610 GOSUB 3110
10640 GOSUB 1460
10650 GOSUB 1650
10660 IF FLPRT THEN GOSUB 20000
10670 IF NOT(FLCMP) THEN GOSUB 3530
10680 FLIMP=0
10690 RETURN
```

TEST

Comme pour un thème natal, trois lignes suffiront pour tester les révolutions solaires :

```
50000 GOSUB 30000 : REM INITIALISATION
50010 GOSUB 10480 : REM RÉVOLUTION SOLAIRE
50020 END
```

Vous pouvez commencer avec l'exemple donné ci-dessous (révolution solaire pour 1985 à 64 ans) puis continuer avec les dates de votre choix.

```
****************************** REVOLUTION SOLAIRE ******************************

   REVOLUTION  SOLAIRE 64 ANS  23/09/1921
   HEURE T.U  3.5  LONG.  2.2  LAT.  48.45

********************************** POSITIONS ***********************************

SOLEIL  29.35    VIERGE        AS    3.01 VERSEAU       DS    3.01 LION
LUNE    14.41    CAPRICORNE    II   28.34 POISSONS      VIII 28.34 VIERGE
MERCURE 29.26    VIERGE        III   6.49 TAUREAU       IX    6.49 SCORPION
VENUS    0.39    VIERGE        FC    1.15 GEMEAUX       MC    1.15 SAGITTAIRE
MARS     7.59    VIERGE        V    20.37 GEMEAUX       XI   20.37 SAGITTAIRE
JUPITER  7.20 R  VERSEAU       VI    9.21 CANCER        XII   9.21 CAPRICORNE
SATURNE 24.09    SCORPION
URANUS  14.25    SAGITTAIRE
NEPTUNE  0.51    CAPRICORNE
PLUTON   3.29    SCORPION
```

10

COMPARAISON DE THÈMES

Pour l'astrologue, comparer les thèmes natals de deux personnes permet de détecter les affinités ou les inimitiés, les convergences ou les divergences entre les "modes de fonctionnement" des sujets.

De la même façon, la comparaison entre un thème natal et une révolution solaire permet de replacer les informations données par celle-ci dans le contexte du thème natal.

Le programme présenté ici effectue cette comparaison en détectant les aspects existant entre les différents points (planètes et cuspides des maisons) des deux thèmes.

Ce programme peut se décomposer en trois parties :

1. L'entrée des données, qui permet à l'utilisateur de choisir de comparer, soit deux thèmes de naissance, soit un thème de naissance et une révolution solaire (celle du thème en question).
2. L'initialisation d'une table, qui sera remplie avec les longitudes des points des thèmes à comparer.
3. La comparaison proprement dite, incluant l'affichage, et éventuellement l'impression, des aspects détectés.

Analysons successivement ces trois points.

ENTRÉE DES DONNÉES

```
10700 REM ************* COMPARAISON DE THEMES ********************************
*****************************************************
***************************
10710 CLS : TITRE$="  THEMES COMPARES   "
10720 PRINT SPC(30)"COMPARAISON DE THEMES"
10730 PRINT :PRINT
10740 PRINT SPC(20)"1..........ENTRE 2 THEMES DE NAISSANCE"
10750 PRINT
10760 PRINT SPC(20)"2..........ENTRE 1 THEME ET UNE REVOLUTION SOLAIRE"
10770 PRINT
10780 PRINT SPC(20)"";
10790 INPUT" CHOIX ";C3
10800 GOSUB 11020
10810 CLS :PRINT: PRINT"   IMPRESSION ";:C=0:GOSUB 21180
10820 FLPRT=FLCH
10825 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
10830 CLS  : CPTA=0
10840 FLIP=-1 : flop=flip
```

Cette partie du programme appelle peu de remarques.

Lignes 10710 à 10790

Elles nettoient l'écran et affichent le menu interne permettant de choisir entre les deux options présentées plus haut. La variable de choix, C_3, sera utilisée ultérieurement dans le remplissage de la table de travail.

Ligne 10800

Elle appelle le sous-programme effectuant le remplissage de cette table.

Lignes 10810-10820

Elles offrent la possibilité d'une impression des aspects détectés sur papier.

Ligne 10830

Elle initialise à 0 la variable CPTA qui, comme à l'accoutumée, compte les aspects affichés à l'écran pour éviter un déroulement intempestif de celui-ci.

Ligne 10840

Elle initialise les variables FLIP et FLOP qui permettront, tant à l'écran que sur l'imprimante, d'afficher deux aspects par ligne.

INITIALISATION DE LA TABLE DE TRAVAIL

C'est bien sûr le tableau WORK(I) qui sera utilisé. Chacun des deux thèmes à comparer est représenté par 22 éléments de WORK(I) (10 planètes et 12 maisons). La table une fois initialisée comptera donc 44 éléments ordonnés de la façon suivante :

Indices	Éléments
1 à 10	10 planètes du thème 1
11 à 22	12 maisons du thème 1
23 à 32	10 planètes du thème 2
33 à 44	12 maisons du thème 2

Le sous-programme d'initialisation de WORK(I) se présente ainsi :

```
11020 REM REMPLISSAGE TABLEAU WORK(I)
11030 GOSUB 25000
11040 FLCMP=-1
11050 FLPRT=0
11060 FLIMP=-1
11070 FOR C1=0 TO 1
11080 IF(C1=1) AND (C3=2) THEN GOSUB 10540 : GOTO 11140
11090 GOSUB 20530
11100 GOSUB 21050
11110 GOSUB 1460
11120 GOSUB 1650
11130 GOSUB 3110
```

```
11140 FOR C2=1+22*C1 TO 10+22*C1
11150   WORK(C2)=LP(-(C1=0)*C2-(C1=1)*(C2-22))
11160 NEXT C2
11170 FOR C2=1+22*C1 TO 12+22*C1
11180   WORK(C2+10)=LM(-(C1=0)*C2-(C1=1)*(C2-22))
11190 NEXT C2
11200 NEXT C1
11210 FLCMP=0
11220 RETURN
```

ANALYSE

Ligne 11030

Elle appelle le sous-programme qui prépare l'écran à recevoir les résultats en mode texte. En effet, les positions des planètes et des maisons étant calculées ici pour chacun des deux thèmes, il serait dommage de ne pas les afficher correctement à l'écran, préalablement à la comparaison.

Ligne 11040

FLCMP est une variable logique testée lors du calcul d'une révolution solaire. Si FLCMP est vraie (= − 1), les aspects entre les différents points de la R.S. ne sont pas calculés, cela afin de gagner du temps lors de la comparaison entre un thème natal et une révolution solaire.

Ligne 11050

On ne présente plus FLPRT, drapeau d'impression. Il est positionné à 0 pour éviter l'impression des positions des points des deux thèmes à comparer. Si vous désirez imprimer (en plus des aspects entre les deux thèmes) les positions des points de chaque thème, il suffit de supprimer la ligne 11050, de faire passer la ligne 10800 en 10820, la ligne 10810 en 10800, et la ligne 10820 en 10810.

Ligne 11060

FLIMP est un drapeau testé lors de la sortie des résultats à l'écran en mode texte. Si FLIMP est vrai, on affiche les résultats, sinon la sortie est inhibée.

Ligne 11070

Début de la boucle de remplissage de WORK (I). Si $C_1 = 0$, on calcule et on affecte les positions du premier thème à comparer ; si $C_1 = 1$, c'est au tour du second.

Ligne 11080

Elle permet de déterminer si l'on compare deux thèmes natals ou un thème natal et une révolution solaire. En effet C_3 vaut 1 dans le premier

pas et 2 dans le second. Dans les deux cas, le premier thème calculé est toujours un thème natal ; C_1 vaut alors 0 et le programme passe à la ligne suivante. Lorsque $C_1 = 1$, le programme sait qu'il effectue les calculs portant sur le second thème. Il teste alors C_3 : si $C_3 = 2$, il effectue la séquence d'instructions suivant le THEN (saut à la routine de calcul d'une révolution solaire, puis saut en 11140), sinon il passe à la ligne suivante (cas d'une comparaison entre deux thèmes natals).

Lignes 11090 à 11130

C'est la séquence de calculs des positions planétaires et domification d'un thème natal.

Lignes 11140 à 11160

N'oubliez pas que cette boucle est imbriquée dans une boucle où C_1 varie de 0 à 1. En observant les bornes de la présente boucle, vous constaterez qu'elle effectue le remplissage du tableau avec les dix planètes du thème 1 (si $C_1 = 0$) puis du thème 2 (si $C_1 = 1$).

Lignes 11170 à 11190

Même procédé pour les cuspides des maisons. Le calcul des expressions logiques ne devrait plus avoir de secret pour vous...

Ligne 11200

Fin de la boucle principale.

Ligne 11210

On remet FLCMP à 0 sous peine de ne plus pouvoir calculer d'aspects dans une révolution solaire.

Ligne 11220

Retour au programme appelant.

COMPARAISON

Le sous-programme de comparaison est identique à celui qui effectue la recherche des aspects dans un thème. Seules diffèrent :

- Les limites des boucles et les lignes déterminant si le point testé correspond à une planète ou à une maison ; cela en raison de la taille et de la structure différentes de la table de travail.
- Les instructions effectuant la sortie sur écran des résultats et le test de la variable CPTA, cela du fait que l'on affiche deux résultats par ligne.

```
10850 FOR I=1 TO 22
10860   FOR J=23 TO 44
10870     ANG=WORK(I)-WORK(J)
10880     GOSUB 1950
10890     IF ASP=0 THEN 10990
10900     CPTA=CPTA+1
10910     IF I>10 THEN WI$=MAIS$(I-10) ELSE WI$=PL$(I)
10920     IF J>32 THEN WJ$=MAIS$(J-32) ELSE WJ$=PL$(J-22)
10930     IF FLIP THEN PRINT"   ";:PRINT USING FA$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-ASM
A(ASP));:FLIP=NOT(FLIP):GOTO 10950
10940     PRINT"          *          ";:PRINT USING FA$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-
ASMA(ASP)):FLIP=NOT(FLIP)
10950     IF NOT(FLPRT) THEN 10980
10960   IF flop THEN PRINT #8,USING FPR3$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-ASMA(ASP));
:flop=NOT(flop):GOTO 10980
10970   PRINT#8,STRING$(7,32);:PRINT #8,USING FPR3$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-A
SMA(ASP)):flop=NOT(flop)
10980     IF CPTA MOD 48 = 0 THEN C=0 : GOSUB 30700
10990   NEXT J
11000 NEXT I
11010 RETURN
```

TEST

```
50000 GOSUB 30000 : REM INITIALISATION
50010 GOSUB 10700 : REM COMPARAISON
50020 END
```

Plutôt rapide, non ?

11

TRANSITS

Le thème d'un individu, érigé à sa naissance, est censé rendre compte de la personnalité et des potentialités de l'être. Tout au long de la vie du sujet, les planètes poursuivent leurs courses autour du Soleil.

Elles forment alors parfois des aspects avec les différents points du thème natal. Ce rapport particulier entre la position réelle d'une planète dans le ciel et un point du thème natal porte le nom de *transit*. L'orbe admis pour le calcul d'un transit est d'environ 1 degré. La plupart des astrologues ne considèrent comme influents que les transits par conjonction, carré ou opposition.

Le présent sous-programme permet de déterminer (pour chacune des planètes de la Lune à Pluton), à partir d'une date et pour une durée choisies par l'utilisateur, les dates auxquelles un transit s'opère.

STRUCTURE ET PRINCIPE DE CALCUL

Pour détecter toutes les dates où un transit a lieu, il faut calculer les positions de la planète transitante au fil du temps. A priori, il semble suffisant d'organiser une boucle à l'intérieur de laquelle on fait varier le temps, on calcule la nouvelle longitude de la planète, puis on teste la présence d'aspects.

Le problème inhérent à cette méthode est la recherche d'un pas d'incrémentation optimal. En effet, un pas suffisamment petit donne l'assurance de détecter tous les aspects, mais il fait perdre beaucoup de temps en calculs inutiles lorsque la planète transitante traverse une région du ciel où aucun aspect ne se forme avec les points sensibles du thème natal. A l'inverse, un pas plus grand réduit le temps de calcul mais fait courir le risque de ne pas "voir" certains aspects.

La méthode retenue pour résoudre ces problèmes consiste à effectuer deux boucles successives. La première effectue un repérage grossier, le pas d'incrémentation choisi correspondant environ à une progression de 10 degrés de la planète transitante. On cherche alors si un aspect existe avec un orbe de 10 degrés. Si aucun aspect n'est trouvé, on poursuit l'exécution de cette boucle.

Dans le cas contraire, une seconde boucle permet de parcourir l'intervalle que vient d'explorer la première avec, cette fois, un pas fin correspondant à une progression de 1 degré. Ainsi, les régions inintéressantes du ciel sont-elles parcourues à grande vitesse, tandis que les zones "sensibles" sont explorées en détail.

Par ailleurs, on rapporte tous les aspects recherchés à des conjonctions. Pour ce faire, on initialise la table WORK (I) de la façon suivante.

Chaque point sensible du thème (planètes et cuspides des maisons) donne naissance à quatre éléments de WORK (I) : le point lui-même, deux points distants de + 90 degrés et − 90 degrés (carrés) et un point à 180 degrés (opposition). La table WORK (I) comptera donc 64 éléments (10 planètes + 6 maisons × 4).

Ainsi, WORK (1) contiendra la longitude du soleil, WORK (2) et WORK (3) la longitude des deux points en quadrature avec le soleil, et WORK (4) la longitude du point opposé au soleil.

Le sous-programme de recherche des transits se décompose en trois parties.

1. Entrée des données et calcul des paramètres fondamentaux (11240 à 11470).
2. Initialisation du tableau WORK (I) (11480 à 11590).
3. Boucle de recherche (11670 à 11840).

Trois routines sont utilisées dans ce sous-programme :

- Calcul de la longitude de la planète transitante (11620 à 11660).
- Recherche du type d'aspect détecté en fonction de la position du point repéré dans la table WORK (I), qui s'effectue de 11860 à 11910.
- Sortie des résultats (12080 à 12160).

Pour chaque planète transitante, il faut préalablement définir les deux pas d'incrémentation utilisés dans les boucles de recherche.

Le premier, correspondant sensiblement à une progression de 10 degrés, est contenu dans une table D_1 (I) ; le second dans une table D_2 (I). Tous deux sont définis dans la section "Initialisation", des lignes 30590 à 30670.

```
30590 REM ********** TRANSITS ****************************************
30600 DATA .025,.25,.25,.8,1.5,2,3,7,10
30610 FOR I=1 TO 9
30620 READ D1 : D1(I)=D1/1200
30630 NEXT
30640 DATA .08,.66,.7,2.5,5,7,15,25,40
30650 FOR I=1 TO 9
30660 READ D2 : D2(1)=D2/36525
30670 NEXT
```

L'entrée des données s'effectue comme suit.

```
11240 REM ************************* TRANSITS ********************************
11245 CLS : PRINT"LE THEME DONT ON VEUT CALCULER LES TRANSITS EST-IL EN MEMOIRE
":
11250 C=0:GOSUB 21180:IF NOT(FLCH) THEN GOSUB 10260
11255 FLIP=-1:FLOP=-1
11260 MODE 2 : CLS
11270 TITRE$=" TRANSITS PLANETAIRES "
```

```
11280 PRINT SPC(30)TITRE$ : PRINT : PRINT
11290 PRINT SPC(20)" LES PLANETES SONT REPEREES  DE 1 (LUNE) A 9 (PLUTON)": PRIN
T
11300 PRINT SPC(20)" ENTREZ LE NUMERO DE LA PLANETE A ETUDIER ";:INPUT CH
11310 IF CH>9 THEN 11340
11320 L=INT((80-LEN(PL$(CH+1)))/2)
11330 D1=D1(CH):D2=D2(CH)
11340 PRINT:PRINT SPC(20)" IMPRESSION ";
11350 C=0:GOSUB 21180 : FLPRT=FLCH
11355 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
11360 IF FLPRT THEN PRINT #8,STRING$(28,42)+TITRE$+STRING$(28,42)
11370 IF FLPRT THEN PRINT #8,STRING$(L,42)+PL$(CH+1)+STRING$(L,42)
11380 PRINT : PRINT SPC(20)"ENTREZ LA DATE DE DEBUT DE L'ETUDE";
11390 INPUT D$
11400 GOSUB 20680
11410 IF FLD THEN PRINT" DATE ERRONEE ": GOTO 11380
11420 PRINT : PRINT SPC(20)"ENTREZ LA DUREE D'ETUDE SOUHAITEE"
11430 PRINT : PRINT SPC(20)"EN MOIS POUR LA LUNE, EN ANNEES SINON";
11440 INPUT FT
11450 IF CH=1 THEN FT=FT/1200 ELSE FT=FT/100
11460 GOSUB 21050
11470 FIN=T+FT
```

COMMENTAIRES

Lignes 11245-11250

Pour déterminer les transits affectant un thème natal, les tables LP (I) et LM (I) doivent contenir les longitudes respectives des planètes et des pointes des maisons. Si le thème vient d'être calculé, ces tables sont convenablement remplies et le programme continue en séquence. Dans le cas contraire, l'instruction GOSUB 10260 initialise ces tables.

Ligne 11255

FLIP et FLOP remplissent leur rôle habituel: permettre d'imprimer deux résultats sur une même ligne.

Lignes 11260 à 11310

Soignons les commentaires destinés à l'utilisateur, il en restera toujours quelque chose. Le test en 11310 vérifie que l'indice affecté à la planète transitante est valide.

Ligne 11320

Calcul d'une variable auxiliaire pour centrer le nom de la planète transitante sur l'imprimante.

Ligne 11330

On affecte aux variables D_1 et D_2 les pas d'incrémentation utilisés lors de la recherche.

Lignes 11340-11350

Elles demandent à l'utilisateur si une sortie sur imprimante est souhaitée.

Lignes 11360-11370

Dans le cas d'une impression sur papier, elles effectuent la mise en place des en-têtes.

Lignes 11380 à 11410

Elles effectuent l'entrée de la date de début d'étude et le test de celle-ci.

Lignes 11420 à 11440

Entrée de la durée pendant laquelle on désire étudier les transits.

Ligne 11450

Elle convertit FT (durée d'étude) en fraction de siècle.

Ligne 11460

Elle calcule (à partir de la date de début d'étude) le nombre de jours écoulés depuis le 1er janvier 2000.

Ligne 11470

Elle calcule le moment de fin d'étude.

La section suivante effectue l'initialisation de la table WORK(I).

```
11480 FOR I=1 TO 10
11490 WORK(4*I-3)=LP(I)
11500 RC=LP(I)+90 : GOSUB 1930 : WORK(4*I-2)=RC
11510 RC=LP(I)-90 : GOSUB 1930 : WORK(4*I-1)=RC
11520 RC=LP(I)+180: GOSUB 1930 : WORK(4*I)=RC
11530 NEXT
11540 FOR I=1 TO 6
11550 WORK(40+4*I-3)=LM(I)
11560 RC=LM(I)+90 : GOSUB 1930 : WORK(40+4*I-2)=RC
11570 RC=LM(I)-90 : GOSUB 1930 : WORK(40+4*I-1)=RC
11580 RC=LM(I)+180: GOSUB 1930 : WORK(40+4*I)=RC
11590 NEXT
```

COMMENTAIRES

Lignes 11480 à 11530

Comme indiqué précédemment, on effectue l'initialisation de WORK(I) pour les planètes : chaque position planétaire génère quatre éléments de la table.

Lignes 11540 à 11590

La même opération est ici réalisée pour les cuspides des six premières maisons.

Notez l'appel à la routine de recentrage (GOSUB 1930), utile dans les cas où les points en carré ou en opposition ont une longitude inférieure à 0 degré ou supérieure à 360 degrés.

Les deux lignes suivantes impriment l'en-tête à l'écran (11600) et esquivent la routine de calcul de la longitude de la planète transitante.

```
11600 CLS : PRINT SPC(30)"TRANSITS DE ";PL$(CH+1): PRINT
11610 GOTO 11670
```

Les lignes 11620 à 11660 permettent de calculer la longitude de la planète transitante.

```
11620 GOSUB 1330: REM ***** ROUTINE INTERNE CALCULE LG ******
11625 IF CH=1 THEN GOSUB 2950 :LG=L: GOTO 11650
11630 ON CH-1 GOSUB 2050,2140,2220,2300,2440,2580,2720,2870
11640 GOSUB 1030:GOSUB 1130:GOSUB 1270
11650 LG=LG*180/PI:RC=LG:GOSUB 1930:LG=RC
11660 RETURN
```

Ligne 11625

Cas de la lune.

Lignes 11630-11640

Les autres planètes.

Ligne 11650

Transformation en degrés et recentrage.

BOUCLE DE RECHERCHE

```
11670 REM *** DEBUT BOUCLE RECHERCHE *****
11680 DEB1=T : FIN1=T+D1 : CPTA=0
11690 MARQ=0 : T=DEB1 :GOSUB 11620
11700 FOR K=1 TO 64
11710 IF ABS(WORK(K)-LG)<10 THEN MARQ=MARQ+1 : BOUGE(MARQ)=K
11720 NEXT K
11730 IF T>=FIN THEN RETURN
11740 IF MARQ=0 THEN 11820
11750 REM RECHERCHE FINE ***
11760 FOR T=DEB1 TO FIN1 STEP D2
11770   GOSUB 11620
```

```
11780      FOR K=1 TO MARQ
11790       IF ABS(WORK(BOUGE(K))-LG)<1 THEN GOSUB 11860 :GOSUB 11920:GOSUB 12080
11800      NEXT K
11810 NEXT T
11820 DEB1=FIN1
11830 FIN1=DEB1+D1
11840 GOTO 11690
11850 REM FIN DU CALCUL DES TRANSITS ****************************************
```

COMMENTAIRES

Lignes 11670-11680

DEB1 est la limite inférieure de la boucle de recherche. FIN1 est la limite supérieure qui correspond à un temps situant la planète transitante 10 degrés plus loin. CPTA effectue comme d'habitude le compte des sorties.

Ligne 11690

MARQ est la variable qui contiendra le nombre de points aspectés lors de la recherche grossière. Cette ligne est la première de la boucle, on y calcule la longitude de la planète transitante à l'instant T.

Lignes 11700 à 11720

On compare LG à chacun des points du tableau WORK(K). Pour chaque aspect repéré, on incrémente MARQ et on relève dans un tableau BOUGE (X) l'indice, dans la table WORK, du point à moins de 10 degrés de LG.

Ligne 11730

Si T a atteint FIN, on retourne au programme appelant. Le GOSUB 30700 imprime le message ENTER POUR CONTINUER et attend la pression d'une touche.

Ligne 11740

Si MARQ = 0, aucun point de WORK(I) ne se trouve à moins de 10 degrés de LG. On passe alors en 11820 en évitant la boucle de recherche fine, alors inutile.

Lignes 11750 à 11810

Boucle de recherche fine. Cette recherche s'effectue pour T variant de DEB1 à FIN1, avec un pas D_2.

Ligne 11770

On recalcule LG.

Ligne 11780

L'intérêt de MARQ et de BOUGE(K) apparaît ici. Ayant repéré le nombre de points à moins de 10 degrés et leurs indices (BOUGE(X)) dans dans la table WORK, il n'est pas utile d'effectuer la recherche fine sur tous les éléments de WORK, mais seulement sur les points repérés.

Ligne 11790

Les trois appels de routines effectuent respectivement :

La détermination de l'aspect (11860).
Le calcul de la date en fonction de T (11920).
La sortie des résultats (12080).

Lignes 11820-11830

On affecte de nouvelles valeurs à DEB1 et FIN1 pour poursuivre la recherche.

Ligne 11840

Exploration d'une nouvelle période.

Remarque

Pensez à dimensionner BOUGE(X) en complétant la ligne 30020 par BOUGE(64) (il vaut mieux surdimensionner un tableau que risquer un dépassement d'indice).

Présentons les deux routines (détermination du type d'aspect et sortie des résultats).

DÉTERMINATION DU TYPE D'ASPECT

```
11860 TR=BOUGE(K)
11870 IT=1+(TR-1)ç4
11880 IF TR MOD 4 = 1 THEN ASP=1
11890 IF ( TR MOD 4 = 2) OR ( TR MOD 4 = 3 ) THEN ASP=3
11900 IF TR MOD 4 = 0 THEN ASP=5
11910 RETURN
```

COMMENTAIRES

Rappelons que, dans la table WORK, les quatre premiers éléments se rapportent au Soleil, les quatre suivants à la Lune, et ainsi de suite

jusqu'au quarantième pour les dix planètes ; les 24 éléments suivants se rapportent aux cuspides des six premières maisons.

Ligne 11860

On affecte à TR l'indice dans WORK (K) de l'élément étudié.

Ligne 11870

L'opérateur donne le quotient entier d'une division. IT représente donc l'indice (1 à 10 pour les planètes, 11 à 16 pour les maisons) qui permettra l'accès aux tables PL$ et MAIS$ pour la sortie des résultats.

Ligne 11880

L'opérateur MOD fournissant le reste d'une division, on a trouvé ici le premier d'une série de quatre éléments de WORK, soit une conjonction entre la planète transitante et un point sensible du thème.

Ligne 11890

On a trouvé ici le deuxième ou le troisième élément d'une série de quatre, soit un carré.

Ligne 11900

Idem pour une opposition.

SORTIE DES RÉSULTATS

Il faut préalablement définir un nouveau format de sortie.

```
30290 FT$="b\bbbbb\bbbb\bbbbb\bbbb##b##b####b"
```

La première zone alphanumérique recevra le type d'aspect, la seconde le nom de la planète transitée, les trois zones numériques contenant la date du transit.

```
12080 REM IMPRESSION DES TRANSITS ******************************************
12085 CPTA=CPTA+1
12090 IF IT<11 THEN WJ$=PL$(IT) ELSE WJ$=MAIS$(IT-10)
12100 IF FLIP THEN PRINT USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE;:FLIP=NOT(FLIP
):GOTO 12120
12110 PRINT"     *     ";:PRINT USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE:FLIP=NOT(
FLIP)
12120     IF NOT(FLPRT) THEN 12150
12130    IF flop THEN PRINT #8,USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE;:FLOP=NOT
(FLOP):GOTO 12160
12140    PRINT#8,STRING$(7,32);:PRINT #8,USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE
:FLOP=NOT(FLOP)
12150     IF CPTA MOD 48 = 0 THEN C=0 : GOSUB 30700
12160 RETURN
```

La structure de ce sous-programme doit vous être familière. On y retrouve CPTA pour éviter un déroulement d'écran intempestif ; FLIP et FLOP jouent le rôle de bascules (respectivement pour l'écran et l'imprimante) afin d'afficher deux résultats par ligne ; enfin WJ$ contient le nom du point aspecté, qui peut être une planète ou une maison et dont la valeur est affectée en 12090.

TEST

Tous les modules décrits jusqu'à présent étant supposés résidents en mémoire, le test du programme de transits tient en quelques lignes :

```
50000 GOSUB 30000 : REM INITIALISATION
50010 GOSUB 11240 : REM TRANSITS
50020 END
```

puis, RUN 50000 en mode direct.

Vous constaterez, lors du test, qu'un même transit est parfois affiché à des dates différentes.

Lorsque ces dates sont voisines, cela a pour cause le fait que le programme affiche tout transit détecté à 1 degré près. La vitesse de progression des planètes n'étant pas constante, il arrive fréquemment que, durant le pas temporel D_2, la planète transitante ait moins progressé que prévu. N'oubliez pas que les planètes forment parfois des boucles, deviennent rétrogrades ou stationnaires...

Lorsque les dates sont relativement éloignées, c'est que la planète transitante effectue une boucle.

Vous trouverez dans le Chapitre 13 quelques suggestions permettant d'affiner la recherche des transits.

12

MENU GÉNÉRAL

Vous voici parvenu au terme de vos efforts. Au fil des pages, vous avez découvert comment calculer les positions des planètes, domifier un thème, rechercher ses aspects et ses points fictifs. Vous avez mis à profit ces connaissances pour dresser une révolution solaire, comparer deux thèmes et rechercher les transits affectant un thème.

Le moment est venu d'organiser les modules que vous avez entrés en mémoire, pour en faciliter l'accès et permettre une utilisation simple et agréable de ce logiciel.

Vous avez pu constater que, plus vous avanciez dans ce livre, plus les séquences de test se simplifiaient. Le menu général peut être comparé à une ultime séquence de test qui permettrait l'utilisation de n'importe quelle partie du programme.

```
10020 REM ****************************************************************
10030 REM ********************                    ****************************
10040 REM ******************** DEBUT  / MENU      ****************************
10050 REM ********************                    ****************************
10060 REM ********************************************************************
10070 REM
10080 GOSUB 30000
10090 GOSUB 25420
10100 MODE 2:CLS : LOCATE 1,3
10110 PRINT SPC(30)STRING$(15,42)
10120 PRINT SPC(30)"** ASTROCALC **"
10130 PRINT SPC(30)STRING$(15,42)
10140 PRINT : PRINT : PRINT
10150 PRINT : PRINT SPC(20)" 1..........THEME NATAL"
10160 PRINT : PRINT SPC(20)" 2..........REVOL SOLAIRE"
10170 PRINT : PRINT SPC(20)" 3..........COMPARAISON"
10180 PRINT : PRINT SPC(20)" 4..........TRANSITS"
10190 REM
10200 REM
10210 REM
10220 PRINT : PRINT : PRINT
10230 PRINT SPC(20)"";:INPUT "CHOIX..........";CH
10235 IF CH>4 THEN 10100
10240 ON CH GOSUB 10260,10480,10700,11240
10250 C=5 :GOSUB 30700 : GOTO 10100
```

COMMENTAIRES

Lignes 10020 à 10070

Cet en-tête bien visible permet de retrouver rapidement le menu lors d'un déroulement du programme à l'écran.

Ligne 10080

Initialisation du logiciel.

Ligne 10090

Définition des symboles graphiques.

Lignes 10100 à 10140

Elles impriment le titre du logiciel après avoir placé l'écran en mode 2 et "fait le ménage".

Lignes 10150 à 10180

Elles présentent à l'écran les options de base du logiciel.

Lignes 10190 à 10210

Elles présentent à l'écran les options personnalisées que vous jugerez utile d'inclure (le Chapitre 13 vous donnera certainement des idées).

Lignes 10220 à 10235

Elles permettent l'entrée de l'option désirée. Si vous ajoutez vos propres options, pensez à modifier le test de CH en ligne 10235.

Ligne 10240

Elle effectue le saut à la routine adéquate.

Ligne 10250

Elle imprime (GOSUB 30700) le message "ENTER POUR CONTINUER", attend la frappe d'une touche et retourne au menu.

TEST

Ajoutez la ligne :

```
1000 GOTO 10020
```

Frappez RUN.

REMARQUE CONCERNANT L'UTILISATION D'UNE IMPRIMANTE

Si vous utilisez ce logiciel avec une imprimante, il peut s'avérer utile de configurer celle-ci en un mode d'impression particulier.
Deux possibilités s'offrent à vous :

1. Inscrire en tête du programme (avant le saut au menu) la séquence d'instructions effectuant la configuration de l'imprimante. Dans ce cas,

le programme ne démarrera que si une imprimante est connectée et sous tension.

2. Créer une routine effectuant la configuration et l'appeler, après un test de FLPRT, dans chacune des options du menu. Pour une Epson LX-80, voici une séquence permettant l'impression en caractères "Élite", double frappe avec un interligne réduit :

```
13000 REM *** CONFIGURE L'IMPRIMANTE ****************************************
13010 PRINT #8,CHR$(27)"G";
13020 PRINT #8,CHR$(27)"M";
13030 PRINT #8,CHR$(27)"1";
13040 RETURN
```

Les points d'appel, créés par une ligne

```
IF FLPRT THEN GOSUB 13000
```

seront positionnés en 10315, 10535, 10825 et 11355.

Voilà ce logiciel dans sa version de base, achevé ; à vous maintenant de l'exploiter et, pourquoi pas, de le personnaliser. Le chapitre suivant vous donnera quelques idées à ce sujet.

13

POUR ALLER PLUS LOIN…

Le logiciel ASTROCALC, tel qu'il est conçu et expliqué dans cet ouvrage, est totalement ouvert. Vous en connaissez maintenant tous les mécanismes internes, ce qui n'est pas le cas pour les disquettes d'astrologie que l'on trouve habituellement dans le commerce.

Vous pouvez le considérer comme une boîte à outils et créer de nouvelles applications si vous le désirez. Nous donnons ici quelques suggestions qui vont dans ce sens. Les lecteurs curieux, les tenants d'astrologies non occidentales (arabe, hindoue, égyptienne, chinoise, etc.) trouveront certainement d'autres idées pour élargir les possibilités de ce logiciel.

Nous avons sélectionné ici une dizaine d'extensions possibles d'ASTROCALC, qui se programment facilement et s'intègrent sans difficulté aux routines que vous avez entrées en mémoire. Nous les avons regroupées en neuf catégories : les progressions ; les problèmes de temps ; les lunaisons ; les déclinaisons et les parallèles ; les systèmes de domification autres que celui de Placide ; la Part d'Esprit ; des compléments sur les transits ; la prise en compte de la précession des équinoxes et l'impression de tables d'éphémérides.

LES PROGRESSIONS

Le système des directions secondaires le plus couramment pratiqué consiste à faire correspondre une journée à chaque année de vie. Ainsi, pour une personne née le 10 juillet 1943, les positions planétaires relevées le 30 juillet 1943 correspondront à l'âge de 20 ans.

En utilisant l'option "THÈME NATAL", on peut dresser le thème progressé correspondant à un âge quelconque du sujet.

Il est également possible de créer une option spécifique permettant de déterminer les positions des planètes progressées, année après année.

Il suffit alors de parcourir une boucle en faisant varier le temps d'un incrément égal à 36525 soit 2.73785 E −5 et de calculer les positions planétaires pour chaque valeur du temps.

Les progressions secondaires converses sont programmables de la même manière.

PROBLÈMES DE TEMPS

Les sous-programmes existants peuvent être complétés par le calcul de l'heure correspondant à un temps en siècle, la détermination du jour de la

semaine correspondant à une date donnée et le calcul de l'heure en TU à partir de l'heure légale pour la France. Nous verrons aussi comment étendre le programme au XVIIIe siècle.

Calcul de l'heure correspondant à un temps en siècles T

Dans le programme du calcul de la date correspondant à un T donné (11920-12040), nous avons négligé l'heure. Dans certaines applications (les révolutions lunaires par exemple), l'astrologue voudra connaître l'heure exacte à laquelle se produit un phénomène céleste. Il n'est pas difficile d'introduire cette précision supplémentaire.

L'heure en fraction de jour à partir de 0 *h* le jour calculé par le programme en 11920 est simplement la partie décimale du nombre N_1 calculé ligne 11925 :

$$HJ = N_1 - INT(N_1)$$

et on trouve immédiatement l'heure HH et les minutes MN par :

$$HH = INT(24 * HJ)$$
$$MN = 60 * (24 * HJ - HH)$$

Jour de la semaine correspondant à une date déterminée

Traditionnellement en astrologie, chaque jour de la semaine est régi par une planète particulière : la Lune le lundi, Mars le mardi, etc ; il est donc utile de savoir à quel jour correspond une date donnée. Pour calculer le jour de la semaine correspondant à une date donnée distante de N jours du 1er janvier 2000, qui est un samedi, il suffit de déclarer un tableau JSEM$ (7) qui contient les chaînes de caractères des jours de la semaine du lundi au dimanche, puis d'ajouter deux instructions.

- Après la ligne 21160 :

```
JS = INT (NBJ + 5) MOD 7 : JS$ = JSEM$(JS + 1)
```

dans le programme de calcul de T à partir de la date.

- Après la ligne 11925 :

```
JS = INT (N1 + 5) MOD 7 : JS$ = JSEM$(JS + 1)
```

dans le programme de calcul de la date à partir du temps, et enfin d'imprimer la chaîne de caractères JS$ qui contiendra alors le nom du jour de la semaine correspondant.

Détermination automatique de l'heure TU en France

L'Annexe II contient des tables permettant de trouver l'heure en Temps Universel pour la France. Plutôt que d'avoir à consulter ces tables, le lecteur peut souhaiter faire cette opération de manière automatique en incluant un sous-programme de conversion des heures légales en France.

Nous ne donnerons pas ici le détail de la programmation, mais simplement les grandes lignes.

Nous partirons des considérations suivantes :

- Jusqu'en 1940, l'heure légale est l'heure TU, sauf pendant certaines périodes (tableau A.II.1 page 123) où l'heure est TU + 1.
- A partir de 1940, l'heure légale est TU + 1, sauf pendant certaines périodes (tableau A.II.2 page 124) où l'heure est TU + 2.

On peut donc calculer en siècles le temps T qui correspond au début et à la fin de chacune des périodes pendant lesquelles s'applique l'heure d'été, en avance d'une heure sur l'heure habituelle. Cela étant fait, on introduit quatre tableaux de DATA :

DHE1	Temps du début de l'heure d'été avant 1940.
FHE1	Temps de la fin de l'heure d'été avant 1940.
DHE2	Temps du début de l'heure d'été après 1940.
FHE2	Temps de la fin de l'heure d'été après 1940.

Soit HL l'heure légale, HTU l'heure en temps universel ; on aura

$$HTU = HL + 1$$

s'il existe un indice i tel que :

$$\text{ANNÉE} < 1940 \text{ et } DHE_1(I) \leqslant T < FHE_1(I) ;$$

$$HTU = HL + 2$$

s'il existe un indice j tel que :

$$\text{ANNÉE} \geqslant 1940 \text{ et } DHE_2(J) \leqslant T < FHE_2(J).$$

Il est possible, si l'on dispose d'un système disque, de constituer un premier fichier de données qui contient le début et la fin des périodes d'heures d'été en jour/mois/année et heures/minutes, puis de lui appliquer le programme de transformation de la date en temps en siècles et de stocker le résultat dans un nouveau fichier qui sera alors fusionné au

programme ASTROCALC. Nous laissons au lecteur le soin de trouver par lui-même la manière exacte de procéder.

Extension du programme au XVIIIe siècle

Lors de l'entrée d'une date pour dresser un thème de naissance, nous avons exclu les dates antérieures à 1800, car nous ne pouvons pas garantir une erreur inférieure à 0,5° dans la position des planètes avant le XIXe siècle. Il est très facile d'inclure le XVIIIe siècle dans le champ du programme, puisqu'il suffit de modifier trois lignes ainsi :

ligne 11930	DEBS = – 109572
ligne 11935	..... KS = 0 T0 4
ligne 20760	..... ANNÉE < 1700 .....

L'erreur sur la position d'Uranus, Neptune ou Pluton peut alors atteindre 2° en plus ou en moins. Mais il faut remarquer que ces planètes n'avaient pas encore été observées au XVIIIe siècle (sauf Uranus à partir de 1781). Sur le plan astronomique, les développements des éléments de leurs orbites (donnés au Chapitre 3) ne peuvent donc pas être vérifiés. Sur le plan astrologique, les avis divergent quant à l'influence d'une planète avant sa découverte par les astronomes...

LES LUNAISONS

Les astrologues comme Dane Rudhyar, qui accordent une importance considérable aux cycles de la Lune, font la différence entre le cycle de la position zodiacale et celui de la phase.

Le cycle de la lunaison se réfère à la période synodique de la Lune (durée entre deux nouvelles Lunes) qui dure en moyenne 29 jours et demi. La révolution lunaire correspond au retour de la Lune à un même point du zodiaque ; c'est un cycle de positions, de période 27 jours 7 heures et demie environ (période sidérale).

Pour programmer les calculs correspondants, il n'existe pas d'autre solution que de faire une boucle d'un pas correspondant à la précision recherchée (en général un quart d'heure, soit $2{,}85 \cdot 10^{-7}$ siècle), de calculer la longitude de la Lune à ce moment-là et de la comparer soit à celle du Soleil pour le cycle de la lunaison, soit à celle de la Lune de naissance pour une révolution lunaire.

Pour une révolution lunaire on peut prendre, comme première valeur approchée du premier retour de la Lune à la position qu'elle occupait au

temps T, le temps $T' = T + 7,4777 \cdot 10^{-4}$ et procéder ensuite comme pour les révolutions solaires (lignes 3810-3920).

Pour un cycle de lunaison, si l'on sait que le temps T correspondait à une nouvelle Lune, le temps T' de la nouvelle Lune suivante est approximativement $T' = T + 8,0852 \cdot 10^{-4}$; on procède ensuite comme pour les révolutions pour trouver le temps exact de retour à la nouvelle Lune, en calculant à chaque itération la position de la Lune et celle du Soleil jusqu'à ce que leur différence soit inférieure à $3 \cdot 10^{-5}$ radians.

Si l'on veut connaître le moment exact de la nouvelle Lune ou de la révolution lunaire, il faut compléter le programme de transformation du temps en date comme indiqué précédemment, en lui ajoutant le calcul de l'heure et l'impression de celle-ci.

Pour trouver la première nouvelle Lune qui suit un temps T, sachant qu'à cet instant la différence des longitudes de la Lune et du Soleil est φ, il suffit de faire une boucle de recherche de nouvelle Lune à partir du temps $T' = T - (1 \cdot 9996\varphi + 8 \cdot 0852) \cdot 10^{-4}$.

LATITUDES, DÉCLINAISONS ET PARALLÈLES

Nous avons limité le programme au calcul de la lonitude des planètes, car la plupart des astrologues n'utilisent que cette coordonnée écliptique. Cependant, il est très facile d'ajouter le calcul de la latitude et de la déclinaison d'une planète à partir des éléments déjà calculés.

Il est nécessaire d'introduire une table BP (10) ou DEC (10) pour ranger les latitudes ou les déclinaisons. Elles sont données, en reprenant les symboles utilisés dans les sous-programmes de changements de coordonnées, en 1130 et 1270 par :

$$\sin(BP) = \frac{ZP}{\sqrt{XP^2 + YP^2 + ZP^2}}$$

$$\sin(DEC) = \cos\varepsilon * \sin(BP) + \sin\varepsilon * \cos(BP) * \sin(LG)$$

Il faut introduire des variables auxiliaires XB et XD :

$$XB = \frac{ZP}{\sqrt{XP^2 + YP^2 + ZP^2}}$$

$$XD = 0 \cdot 917408 * \sin(BP) + 0 \cdot 397949 * \cos(BP) * \sin(LG)$$

grâce auxquelles on écrit :

BP = ATN (XB/SQR (I − XB * XB))

DEC = ATN (XD/SQR (I − XD * XD))

L'impression des résultats peut se faire en utilisant le même format que pour les planètes (ligne 30320).

La latitude BHL de la Lune s'obtient par une somme de sinus analogue à celle qui exprime sa longitude, et qui utilise les mêmes angles fondamentaux :

$$\begin{aligned} BLH = {} & 0 \cdot 089\,504 \sin F + 0 \cdot 004\,897 \sin (ML + F) + 0 \cdot 004\,847 \sin (ML - F) \\ & + 0 \cdot 003\,024 \sin (2D - F) + 0 \cdot 000\,967 \sin (2D + F - ML) \\ & + 0 \cdot 000\,808 \sin (2D - F - ML) + 0 \cdot 000\,569 \sin (2D + F) + 0 \cdot 0003 \sin (2ML + F) \end{aligned}$$

La recherche des aspects peut alors être complétée par la recherche des parallèles. Deux planètes sont en parallèle si elles ont même déclinaison ; l'orbe généralement accepté pour un parallèle est de 1°. Il ne faudra pas oublier de compléter les tableaux ASMA, ASMA$ et OMA dans l'initialisation et de remplir le tableau WORK avec les déclinaisons des planètes, de la Lune à Pluton, dans la routine en 3530.

AUTRES SYSTÈMES DE DOMIFICATION

Domification des maisons XI, XII, II et III selon Montroyal

Ce procédé, appelé aussi *modus rationalis,* est attribué à l'astronome et astrologue Johann Müller (XVe siècle), dont les pseudonymes furent Regiomontanus, Montereggio et Montroyal. Les pointes des maisons sont déterminées de telle sorte qu'elles divisent l'équateur en douze parties égales.

Le calcul procède de la même manière que dans le système de Placide, la seule différence étant la nouvelle latitude l′ prise comme entrée du sous-programme de calcul d'un ascendant, qui est

$$\text{Arctg}\left(\frac{1}{2} \cdot \text{tg}\,\ell\right),\ \text{Arctg}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \text{tg}\,\ell\right),\ \text{Arctg}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \text{tg}\,\ell\right),\ \text{et}$$

$$\text{Arctg}\left(\frac{1}{2} \cdot \text{tg}\,\ell\right)$$

respectivement pour les maisons XI, XII, II, III.

Il suffit donc de changer la ligne 1760 en :

```
LAD = ATN(TAN(LAT)*REGIO(JP)/2)
```

avec le tableau REGIO défini en 30430-30460 par :

```
DATA 1, 1 · 73250808, 1 · 73250808,1.
```

Domification des maisons XI, XII, II et III selon Campanus

Ce système, imaginé par un géomètre italien du XIIIe siècle, revient à diviser l'horizon en douze parties égales ; l'ascendant correspondant toujours à l'Est et le milieu du ciel au Sud, les pointes des maisons sont les longitudes écliptiques des angles successifs de 30° comptés à partir de l'ascendant.

On peut se ramener ici encore au calcul d'un ascendant, mais la latitude et le temps sidéral servant d'entrées au sous-programme pour chaque maison prennent une forme un peu différente :

Maison	Nouvelle latitude ℓ'	Nouveau temps sidéral
XI	$\text{Arcsin}\left(\frac{1}{2} \cdot \sin \ell\right)$	$\text{TS} - \text{Arcsin}\left(\frac{\sqrt{3}}{(2 \cdot \cos \ell')}\right)$
XII	$\text{Arcsin}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin \ell\right)$	$\text{TS} - \text{Arcsin}\left(\frac{1}{(2 \cdot \cos \ell')}\right)$
II	$\text{Arcsin}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin \ell\right)$	$\text{TS} + \text{Arcsin}\left(\frac{1}{(2 \cdot \cos \ell')}\right)$
III	$\text{Arcsin}\left(\frac{1}{2} \cdot \sin \ell\right)$	$\text{TS} + \text{Arcsin}\left(\frac{\sqrt{3}}{(2 \cdot \cos \ell')}\right)$

Il est nécessaire de modifier les lignes 1760-1770, qui deviennent :

```
X=SIN(LAT)*CAMP1(JP)
LAD=ATN(X/SQR(1-X*X)
X = SQR(1-CAMP2(JP)*CAMP2(JP))/COS(LAD)
TX=TSRD +ATN(X/SQR(1-X*X))(1+2*(JP 3))
```

avec les deux tableaux

$$\text{CAMP1}: \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$$

$$\text{CAMP2}: \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}$$

LA PART D'ESPRIT

Quelques astrologues utilisent pour l'interprétation, en plus de la Part de Fortune, cet autre point fictif qui est le symétrique de la Part de Fortune par rapport à l'ascendant. Avec les notations du programme, sa position PE est donnée par :

$$PE = PL(1) + PM(1) - PL(2).$$

COMPLÉMENT SUR LES TRANSITS

Concernant le calcul des transits, le programme proposé ne délivre que les dates des transits à 1 degré d'orbe près.

Pour une planète d'indice IP, il est possible de créer un sous-programme donnant la date du transit exact. Ce sous-programme exploitera les résultats fournis par le programme de recherche des transits existant.

On sait que la variable $D_2(IP)$ donne approximativement, pour la planète d'indice IP, le temps (exprimé en fraction de siècle) que celle-ci met pour avancer d'un degré dans le zodiaque.

Si *e* est la précision demandée, et T_0 le temps repéré par le programme auquel le transit (à 1 degré près) a eu lieu, il suffit de recalculer dans une boucle (pour T variant de $T_0 - D_2(IP)$ à $T_0 + D_2(IP)$) les positions successives de la planète transitante.

Lorsque la valeur absolue ABS(LG − LO), LO longitude du point transité, est inférieure à *e*, la conversion de T en date fournira la date exacte du transit. Dans les cas de stationnarité ou de faible vitesse de la planète transitante, il est possible que la date exacte du transit soit extérieure à l'intervalle $TO - D_2(IP)$, $T_0 + D_2(IP)$; il suffit alors d'augmenter cet intervalle.

Le programme de recherche des transits ne tient compte que des transits par conjonction, carré ou opposition, considérés comme seuls influents par maints astrologues (voir *Manuel pratique d'astrologie*, G. Antarès, page 280). Si vous désirez détecter les transits par trigone, sextile ou autre, il suffira de modifier la structure de la table WORK et le sous-programme de détermination de l'aspect.

Dans le cas des transits lunaires, il peut être utile de donner l'heure à laquelle se forme l'aspect. La détermination de l'heure ayant été décrite dans ce chapitre, il suffira de modifier le format des sorties pour l'y inclure.

Les transits sont, dans le programme, calculés par rapport à un thème natal. Il sera aisé de le modifier pour permettre le calcul des transits par rapport à une révolution solaire ou à un thème progressé.

LA PRÉCESSION DES ÉQUINOXES

Le mouvement giratoire de l'axe de rotation de la Terre, dû à l'attraction du Soleil sur son renflement équatorial, fait décrire à l'axe de rotation un cône de 23° 27′ autour du pôle de l'écliptique. Ce mouvement s'effectue en un peu moins de 26 000 ans. Le résultat est que le point d'intersection de l'équateur avec l'écliptique rétrograde le long de l'écliptique de 50″26 environ par an.

Les éphémérides et les tables disponibles en Occident donnent les longitudes des astres et des pointes des maisons dans le zodiaque mobile. L'astrologie occidentale, en général, ne s'intéresse qu'aux signes et néglige les constellations qui portent le même nom.

Par contre, l'astrologie de l'Inde et certains astrologues occidentaux qui pratiquent une astrologie dite *précessionnelle* utilisent un zodiaque fixe, qui tient compte du décalage entraîné par la précession des équinoxes.

Si vous voulez pratiquer ce genre d'astrologie, il faut soustraire la différence précessionnelle (appelée *Ayanamsa*) de toutes les longitudes (planètes et pointes de maisons) calculées dans le programme.

La valeur de l'Ayanamsa AYNM est donnée par :

$$\mathrm{AYNM} = 0 \cdot 414\,806\,585 + 0 \cdot 024\,435\,268 * \mathrm{T}$$

en radians.

Pour modifier les longitudes, le plus simple est de calculer AYNM en même temps que T et de le soustraire à chaque résultat en radians dès qu'on l'a obtenu.

ANNEXES

JUSTIFICATIONS MATHÉMATIQUES

Passage d'un système de coordonnées à un autre

En plus des angles définis au Chapitre 2 dans la présentation des systèmes de référence, on appellera

φ	la latitude du lieu
TS	le temps sidéral $TS = \alpha - AH$
ε	l'inclinaison de l'écliptique sur l'équateur.

- Relation entre les coordonnées horizontales et équatoriales :

$$\sin h = \sin\varphi \cdot \sin\delta + \cos\varphi \cdot \cos\delta \cdot \cos AH$$

$$\operatorname{tg}(a) = \frac{\cos\delta \cdot \sin AH}{(\sin\varphi \cdot \cos\delta \cdot \cos AH - \cos\varphi \cdot \sin\delta)}$$

$$\sin\delta = \sin\varphi \cdot \sin h - \cos\varphi \cdot \sin h \cdot \cos a$$

$$\operatorname{tg} AH = \frac{\sin a}{(\cos\varphi \cdot \operatorname{tg} h + \sin\varphi \cdot \cos a)}$$

- Relation entre les coordonnées équatoriales et écliptiques :

$$\sin\beta = \cos\varepsilon \cdot \sin\delta - \sin\varepsilon \cdot \cos\delta \cdot \sin\alpha$$

$$\operatorname{tg}\lambda = \frac{(\sin\varepsilon \cdot tg\,\delta + \cos\varepsilon \cdot \sin\alpha)}{\cos\alpha}$$

$$\sin\delta = \cos\varepsilon \cdot \sin\beta + \sin\varepsilon \cdot \cos\beta \cdot \sin\lambda$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{(\cos\varepsilon \cdot \sin\lambda - \sin\varepsilon \cdot \operatorname{tg}\beta)}{\cos\lambda}$$

- Relation entre les coordonnées sphériques et les coordonnées cartésiennes

$$X = r \cdot \cos\beta \cdot \cos\lambda \quad Y = r \cdot \cos\beta \cdot \sin\lambda \quad Z = r \cdot \sin\beta$$

Ces formules sont des formules classiques de la trigonométrie sphérique.

Première loi de Képler : relation entre l'anomalie excentrique et l'anomalie vraie

Soit φ l'anomalie excentrique, θ l'anomalie vraie et ρ le rayon vecteur (voir Figure 3.3).

L'équation de l'ellipse en coordonnées polaires de centre S est

$$\rho = \mathrm{SM} = \frac{a(1-e^2)}{(1+e\cdot\cos\theta)}$$

La relation entre θ et φ s'obtient avec :

$$\overrightarrow{\mathrm{SH}} = \overrightarrow{\mathrm{SO}} + \overrightarrow{\mathrm{OH}} \quad \text{soit} \quad \cos\varphi = \frac{(\cos\theta + e)}{(1+e\cdot\cos\theta)}$$

En exprimant $\cos\theta$ en fonction de $\mathrm{tg}\left(\frac{\theta}{2}\right)$ et $\cos\varphi$ en fonction de $\mathrm{tg}\left(\frac{\varphi}{2}\right)$ on obtient finalement

$$\mathrm{tg}\left(\frac{\varphi}{2}\right) = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}\cdot\mathrm{tg}\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

ainsi que

$$\rho = a(1 - e\cdot\cos\theta).$$

Seconde loi de Képler : relation entre l'anomalie excentrique et l'anomalie moyenne

Nous avons cité au Chapitre 3 la seconde loi de Képler dans sa forme traditionnelle. Une formulation équivalente consiste à dire que l'aire parcourue par le rayon vecteur est proportionnelle au temps :

$$\frac{1}{2}\int_0^\theta \rho^2\,\mathrm{d}\,\theta = k\mathrm{T}$$

On identifie la constante k quand $t = \frac{\mathrm{R}}{2}$, demi-temps de révolution de la planète ; l'aire est alors la moitié de l'aire de l'ellipse, donc

$$\frac{k\mathrm{R}}{2} = \frac{1}{2}\pi a^2\sqrt{1-e^2} \qquad k = \frac{\pi\, a^2\cdot\sqrt{1-e^2}}{\mathrm{R}}$$

L'intégrale se calcule aisément en remplaçant θ par φ ; on a :

$$\rho^2 \, d\theta = a^2 \sqrt{1 - e^2} \, (1 - e \cdot \cos \varphi) \cdot d\varphi$$

et par conséquent :

$$\frac{1}{2} \int \rho^2 d\,\theta = \frac{1}{2} a^2 \sqrt{1 - e^2} \cdot (\varphi - e \cdot \sin \varphi) = \pi a^2 \sqrt{1 - e^2} \frac{t}{R}$$

d'où l'on tire l'équation de Képler :

$$\varphi = m + e \cdot \sin \varphi \qquad \text{avec} \qquad m = 2\pi \frac{t}{\mathrm{R}}$$

Calcul approché de la date d'une révolution solaire

Le Soleil ne repasse pas exactement à la même date à une position donnée au bout de k années et cela pour trois raisons :

- L'année civile ne correspond pas à un tour complet de la Terre autour du Soleil ; le coefficient m_1 de T, dans la formule qui donne l'anomalie moyenne du Soleil en fonction du T, n'est pas exactement 200π (ce qui correspondrait exactement à 100 révolutions par siècle julien) ; en fait, on peut écrire $m_1 = 100 \cdot (2\pi + m_2)$, m_2 pouvant être considéré comme un infiniment petit du premier ordre, puisqu'il vaut $-0{,}000\,154\,195$.
- L'excentricité de l'orbite terrestre varie lentement avec le temps ; si on pose $e = \mathrm{e}_0 + e_1 \cdot \mathrm{T}$, $e_1 = -0{,}000\,042$ peut être pris comme un infiniment petit du premier ordre également.
- La longitude du périgée terrestre varie elle aussi lentement avec le temps ; si on pose $w = w_0 + w_1 \cdot \mathrm{T}$, $w_1 = 0{,}028\,855\,642$, c'est encore un infiniment petit du premier ordre.

Au bout de k années civiles, le temps T est devenue $\mathrm{T} + \frac{k}{100}$ mais la longitude correspondante ℓ' diffère légèrement de ℓ. On va considérer que l'on va retrouver la longitude ℓ en un temps qui diffère de $\mathrm{T} + \frac{k}{100}$ d'un infiniment petit du premier ordre, dépendant des trois infiniment petits m_2, w_1 et e_1.

Ecrivons

$$\mathrm{T'} = \mathrm{T} + \frac{k}{100} + x m_2 + y w_1 + z e_1$$

on doit avoir :

$$\ell' = \theta' + w' = \theta + w$$

et, en se limitant aux termes du premier ordre :

$$w' = w + \frac{k}{100} \cdot w_1$$

$$\theta' = \theta + m_2 \cdot (k + xm_1) \cdot \frac{d\,\theta}{dm} + \left(\frac{k}{100} + ym_1 \frac{d\,\theta}{dm}\right) \cdot w_1$$

$$+ \left(zm_1 \frac{d\,\theta}{dm} + \frac{k}{100} \cdot \frac{d\,\theta}{de}\right) \cdot e_1$$

Comme

$$\frac{d\,\theta}{dm} = \frac{\sqrt{1 - e^2}}{(1 - e \cdot \cos\varphi)^2}$$

et

$$\frac{d\,\theta}{de} = \frac{\sqrt{1 - e^2} \cdot \sin\varphi}{(1 - e \cdot \cos\varphi)^2}$$

on obtient par identification :

$$x = -\frac{k}{m_1} \qquad y = -\frac{k}{100} \cdot \frac{(1 - e \cdot \cos\varphi)^2}{(m_1 \cdot \sqrt{1 - e^2})}$$

$$z = -\frac{k}{100} \cdot \frac{\sin\varphi}{m_1}$$

soit, en considérant maintenant e et w comme constantes dans la période qui nous intéresse :

$$xm_2 = +2{,}45 \cdot 10^{-7} k \qquad yw_1 = -4{,}59 \cdot 10^{-7} \cdot (1 - e \cdot \cos\varphi)^2 \cdot k$$

$$ze_1 = 6{,}69 \cdot 10^{-10} \cdot k \cdot \sin\varphi$$

d'où la formule donnée directement dans le programme.

Notons que cette formule résulte d'un développement au premier ordre uniquement et qu'elle ne donne pas un résultat rigoureusement exact, d'où la nécessité de procéder ensuite à une itération avec un pas de temps très court pour ajuster le résultat plus finement.

TABLES HORAIRES POUR LA FRANCE

Toutes les heures utilisées par le programme, notamment les heures qu'il faut donner en entrée, doivent être exprimées en temps universel (TU), anciennement appelé heure moyenne de Greenwich ou heure GMT.

En général, on connaît l'heure légale HL du lieu de naissance, qui est une heure conventionnelle, dépendant du fuseau horaire et du pays dans lequel se trouve ce lieu.

En France, l'heure légale a été modifiée de nombreuses fois :

1. Avant le 14 mars 1891, il n'y avait pas d'heure légale nationale, l'heure locale de la ville la plus proche était employée. Pour trouver l'heure en TU, il suffit donc d'enlever la longitude (comptée négativement à l'ouest) du lieu à l'heure légale :

   HTU = HL − LONG.

2. Du 14 mars 1891 au 9 mars 1911, l'heure légale était celle de Paris, qui se trouve à 2°20′ de longitude est, ce qui correspond à un décalage de 9 mn 20 s ou encore 0.1 555 555 heure. Donc :

   HTU = HL − 0.15 555 555

3. Du 9 mars 1911 au 24 février 1940, l'heure légale dans toute la France a été l'heure de Greenwich, sauf durant certaines périodes où a été appliquée une heure d'été en avance d'une heure sur Greenwich ; pendant ces périodes, HTU = HL − 1. Le début et la fin des périodes d'application de l'heure d'été sont donnés dans le tableau A.2.1 ci-dessous.

4. Du 24 février 1940 au 2 novembre 1942, l'heure légale n'a pas été la même dans toute la France. Pour la connaître en un lieu donné, il faut savoir s'il faisait partie de la zone libre ou de la zone occupée.

- *En zone occupée,* du 24 février 1940 jusqu'à juin 1940, l'heure légale avance d'une heure sur Greenwich ; à partir de juin 1940, au fur et à mesure de l'avance des occupants, l'heure légale passe en avance de deux heures sur Greenwich et y reste jusqu'au 2 novembre 1942.
- *En zone libre,* l'heure légale est en avance d'une heure sur Greenwich, sauf entre le 4 mai 1941 et le 6 octobre 1941, et entre le 9 mars 1942 et le 2 novembre 1942 à 3 h, où est appliquée une double heure d'été en avance de deux heures sur Greenwich.

5. Depuis le 2 novembre 1942, l'heure légale en France est en avance d'une heure sur Greenwich (donc HTU = HL − 1), mais une heure d'été a été appliquée pendant certaines périodes (voir le tableau A.2.2 ci-dessous) où HTU = HL − 2.

Le lecteur qui désirerait programmer la transformation de l'heure légale en France en heure TU trouvera des indications dans le Chapitre 13.

Année	Début de l'heure d'été		Fin de l'heure d'été	
1916	14 juin,	23 heures	1er octobre,	24 heures
1917	24 mars,	23 heures	7 octobre,	24 heures
1918	9 mars,	23 heures	6 octobre,	24 heures
1919	1er mars,	23 heures	5 octobre,	24 heures
1920	14 février,	23 heures	25 octobre,	24 heures
1921	14 mars,	23 heures	25 octobre,	24 heures
1922	25 mars,	23 heures	7 octobre,	24 heures
1923	26 mai,	23 heures	6 octobre,	24 heures
1924	29 mars,	23 heures	4 octobre,	24 heures
1925	4 avril,	23 heures	3 octobre,	24 heures
1926	17 avril,	23 heures	2 octobre,	24 heures
1927	9 avril,	23 heures	1er octobre,	24 heures
1928	14 avril,	23 heures	6 octobre,	24 heures
1929	20 avril,	23 heures	5 octobre,	24 heures
1930	12 avril,	23 heures	4 octobre,	24 heures
1931	18 avril,	23 heures	3 octobre,	24 heures
1932	2 avril,	23 heures	1er octobre,	24 heures
1933	25 mars,	23 heures	6 octobre,	24 heures
1934	7 avril,	23 heures	6 octobre,	24 heures
1935	30 mars,	23 heures	5 octobre,	24 heures
1936	18 avril,	23 heures	3 octobre,	24 heures
1937	3 avril,	23 heures	2 octobre,	24 heures
1938	26 mars,	23 heures	1er octobre,	24 heures
1939	15 avril,	23 heures	18 novembre,	24 heures

Tableau A.2.1

Année	Début de la double heure d'été		Fin de la double heure d'été	
1943	29 mars,	3 heures	4 octobre,	3 heures
1944	3 avril,	2 heures	8 octobre,	0 heure
1945	2 avril,	2 heures	16 septembre,	3 heures
1976	29 mars,	0 heure	25 septembre,	23 heures
1977	3 avril,	1 heure	25 septembre,	1 heure
1978	2 avril,	1 heure	1er octobre,	1 heure
1979	1er avril,	1 heure	30 septembre,	1 heure
1980	6 avril,	2 heures	28 septembre,	1 heure
1981	29 mars,	2 heures	27 septembre,	1 heure
1982	28 mars,	1 heure	26 septembre,	1 heure
1983	27 mars,	1 heure	25 septembre,	1 heure
1984	25 mars,	2 heures	30 septembre,	3 heures

Tableau A.2.2.

LONGITUDES ET LATITUDES DES PRINCIPALES VILLES DU MONDE

LOCALITÉS	Longitudes E ou O de Greenwich		Latitudes N ou S	
Abidjan	4°	O	5° 20′	N
Addis-Abeba	38° 44′	E	9°	N
Alger	3°	E	36° 44′	N
Amsterdam	4° 53′	E	52° 23′	N
Ankara	32° 52′	E	39° 57′	N
Anvers	4° 25′	E	51° 12′	N
Athènes	23° 43′	E	37° 58′	N
Bagdad	44° 15′	E	33° 20′	N
Bangkok	100° 25′	E	13° 41′	N
Bâle	7° 30′	E	47° 34′	N
Baltimore	76° 30′	O	39° 18′	N
Barcelone	2° 8′	E	41° 25′	N
Belgrade	20° 29′	E	44° 48′	N
Bergen	5° 18′	E	60° 23′	N
Berlin	13° 24′	E	52° 30′	N
Berne	7° 26′	E	46° 57′	N
Bologne	11° 21′	E	44° 30′	N
Bombay	72° 45′	E	18° 54′	N
Boston	71° 05′	O	42° 21′	N
Bristol	2° 36′	O	51° 27′	N
Bruxelles	4° 21′	E	50° 51′	N
Bucarest	26° 7′	E	44° 25′	N
Budapest	19° 3′	E	47° 29′	N
Buenos Aires	58° 22′	O	34° 37′	S
Caracas	66° 56′	O	10° 25′	N
Caire (Le)	31° 17′	E	30° 5′	N
Calcutta	88° 21′	E	22° 33′	N
Cambridge (Angleterre)	9° 0′	E	52° 13′	N
Cap (Le)	18° 29′	E	33° 56′	S
Chicago	87° 49′	O	41° 49′	N
Colombo	15° 5′	E	6° 54′	N

Copenhague	12° 35′	E	55° 41′	N
Constantinople	28° 59′	E	41° 1′	N
Cracovie	19° 45′	E	50° 3′	N
Dakar	17° 26′	O	14° 41′	N
Dallas	95° 44′	O	31° 14′	N
Dantzig	18° 30′	E	54° 24′	N
Djakarta	106° 48′	E	6° 8′	S
Delhi	77° 12′	E	28° 40′	N
Dresde	13° 30′	E	51° 2′	N
Dublin	6° 20′	O	53° 23′	N
Düsseldorf	6° 45′	E	51° 12′	N
Edimbourg	3° 11′	O	55° 57′	N
Fez	5° 1′	O	34° 6′	N
Florence	11° 15′	E	43° 46′	N
Francfort-sur-le-Main	8° 30′	E	50° 7′	N
Gênes	8° 45′	E	44° 25′	N
Genève	6° 9′	E	46° 12′	N
Glasgow	4° 18′	O	55° 53′	N
Greenwich	0° 0′	E	51° 29′	N
Hambourg	9° 45′	E	53° 33′	N
Helsinki	24° 45′	E	60° 10′	N
Hong-Kong	113° 26′	E	22° 18′	N
Iéna	11° 30′	E	50° 56′	N
Irkoutsk	104° 16′	E	52° 17′	N
Jérusalem	35° 13′	E	31° 47′	N
Kiev	30° 30′	E	50° 27′	N
Lagos	3° 24′	E	6° 26′	N
La Havane	82° 21′	O	23° 9′	N
La Haye	4° 19′	E	52° 5′	N
La Paz	65° 21′	O	18° 53′	S
Leipzig	12° 15′	E	51° 20′	N
Lima	77° 04′	O	12° 14′	S
Lisbonne	9° 11′	O	38° 43′	N
Liverpool	3° 0′	E	53° 24′	N
Londres	0° 9′	O	51° 32′	N →

Los Angeles	118° 23′	O	34°	N
Luxembourg	6° 10′	E	49° 38′	N
Madrid	3° 41′	O	40° 24′	N
Manille	121° 07′	E	14° 44′	N
Melbourne	144° 59′	E	37° 50′	S
Messine	15° 34′	E	38° 11′	N
Mexico	99° 7′	O	19° 26′	N
Milan	9° 11′	E	45° 28′	N
Montevideo	56° 12′	O	34° 55′	S
Montréal	73° 35′	O	45° 30′	N
Moscou	37° 34′	E	55° 45′	N
Munich	11° 30′	E	48° 9′	N
Munster	7° 30′	E	51° 58′	N
Nairobi	36° 54′	E	1° 21′	S
Naples	14° 15′	E	40° 50′	N
New York	73° 58′	O	40° 43′	N
Odessa	30° 45′	E	46° 29′	N
Oran	0° 37′	O	35° 43′	N
Oslo	10° 43′	E	59° 55′	N
Ottawa	75° 30′	O	45° 24′	N
Oxford	1° 15′	O	51° 46′	N
Padoue	11° 52′	E	45° 24′	N
Palerme	13° 21′	E	38° 7′	N
Pékin	116° 28′	E	36° 54′	N
Philadelphie	75° 15′	O	39° 58′	N
Postdam	13° 4′	E	52° 23′	N
Prague	14° 15′	E	50° 5′	N
Québec	71°	O	46° 48′	N
Quito	78° 30′	O	0° 14′	S
Rejkjavik	21° 56′	O	64° 9′	N
Rio de Janeiro	43° 10′	O	22° 54′	S
Rome	12° 29′	E	41° 54′	N
Salonique	22° 58′	E	40° 37′	N
San Francisco	122° 26′	O	37° 47′	N
Santiago (Chili)	70° 30′	O	33° 34′	S
Shangaï	121° 24′	E	31° 09′	N
Sao Paulo	46° 28′	O	23° 27′	S

Sofia	23° 19′	E	42° 42′	N
Stockholm	18° 3′	E	59° 21′	N
Suez	32° 34′	E	29° 56′	N
Sydney	151° 12′	E	33° 52′	S
Tanger	5° 49′	O	35° 47′	N
Téhéran	51° 24′	E	35° 41′	N
Tokio	139° 45′	E	35° 39′	N
Turin	7° 42′	E	45° 4′	N
Trieste	13° 46′	E	45° 39′	N
Tripoli	13° 11′	E	32° 54′	N
Tunis	10° 10′	E	36° 48′	N
Ulm	9° 59′	E	48° 23′	N
Varsovie	21° 2′	E	52° 13′	N
Venise	12° 21′	E	45° 26′	N
Vienne	16° 20′	E	48° 14′	N
Washington	77° 4′	O	38° 55′	N
Zurich	8° 30′	E	47° 23′	N

FRANCE

Amiens	2° 18′	E	49° 53′	N
Arras	2° 47′	E	50° 17′	N
Avignon	4° 49′	E	43° 57′	N
Besançon	6° 2′	E	47° 14′	N
Bordeaux	0° 34′	E	44° 50′	N
Brest	4° 25′	O	48° 24′	N
Clermont-Ferrand	3° 05′	E	45° 47′	N
Dijon	5° 02′	E	47° 20′	N
Grenoble	5° 44′	E	45° 11′	N
La Rochelle	1° 9′	O	46° 9′	N
Lille	3° 4′	E	50° 39′	N
Limoges	1° 16′	E	45° 50′	N
Montpellier	0° 07′	O	43° 37′	N
Lyon	4° 49′	E	45° 46′	N
Marseille	5° 24′	E	43° 18′	N
Nancy	6° 11′	E	48° 41′	N
Nantes	1° 30′	O	47° 13′	N
Nice	7° 17′	E	43° 43′	N →

Orléans	1° 54′	E	47° 55′	N
Paris	2° 20′	E	48° 50′	N
Reims	4° 2′	E	49° 15′	N
Rennes	1° 41′	O	48° 07′	N
Rouen	1° 6′	E	46° 19′	N
Strasbourg	7° 46′	E	48° 34′	N
Toulon	5° 55′	E	43° 08′	N
Toulouse	1° 27′	E	43° 36′	N

BIBLIOGRAPHIE

Georges Antarès : *Manuel pratique d'astrologie*, Éditions Flandre-Artois, 1972

André Barbault : *Traité pratique d'astrologie*, Seuil, 1961.*La prévision de l'avenir par l'astrologie*, Hachette, 1982.

S. Bouiges : *Calculs astronomiques pour amateurs*, Masson, 1980.

Bureau des longitudes : *Éphémérides astronomiques pour 1984*, Gauthier-Villars, 1983.

André Danjon : *Astronomie générale*, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 1980.

Max Duval : *La domification et les transits*, Éditions traditionnelles, 1984.

Linda Goodman : *Les affinités astrales*, Laffont, 1980.

Max Heindel : *Astrologie scientifique simplifiée*, Association Rosicrucienne, 1948.

Germaine Holley : *Comment comprendre votre horoscope* (2 vol.), Éditions du Rocher, 1980.

Paul Muller : *Dictionnaire de l'astronomie*, Larousse, 1980.

Claude Ptolémée : *La tétrabible*, Denoël, 1974.

Dane Rudhyar : *Le cycle de la lunaison*, Éditions du Rocher, 1978.

Alexander Ruperti : *Les cycles du devenir*, Éditions du Rocher, 1981.

LISTING DU PROGRAMME

```
1000 CLS
1020 GOTO 10020
1030 REM *****EQ. DE KEPLER ANOMALIE VRAIE RAYON VECTEUR *********************
1040 REM       VARIABLES EX,AX,AM,AE,AV,RV    ********************
1050 AE=AM
1060 FOR IK=1 TO 10
1070 AE=AM+EX*SIN(AE)
1080 NEXT IK
1090 AV=2*ATN(SQR((1+EX)/(1-EX))*TAN(AE/2))
1100 RV=AX-AX*EX*COS(AE)
1110 RETURN
1130 REM **** PASSAGE AUX COORD. HELIOCENTRIQUES ******************************
1140 REM       VARIABLES IC,AV,LPH,LNA,XT,YT,RV
1150 REM                 XP,YP,ZP,LH,BH,UH,VH
1160 UH=AV+LPH-LNA
1170 LH=LNA+ATN(TAN(UH)*COS(IC))
1180 IF COS(UH)<0 THEN LH=LH+PI
1190 IF LH<0 THEN LH=LH+2*PI
1200 VH=SIN(UH)*SIN(IC)
1210 BH=ATN(VH/SQR(1-VH*VH))
1220 XP=XT+RV*COS(BH)*COS(LH)
1230 YP=YT+RV*COS(BH)*SIN(LH)
1240 ZP=RV*SIN(BH)
1250 RETURN
1270 REM ***** TRANSF HELIO ... GEO ****************************************
1280 REM       VARIABLES  XP,YP,LG
1290 REM       NE CALCULE PAS LA DECLINAISON ...
1300 LG=ATN(YP/XP)
1310 IF XP<0 THEN LG=LG+PI
1320 RETURN
1330 REM ***** CALCULS TERRE SOLEIL ****************************************
1340 REM       VARIABLES AX,LNA,IC,EX,LPH,AM
1350 AX=1.00000102
```

```
1360 LNA=0
1370 IC=0
1380 EX=0.016708617-0.000042*T
1390 LPH=4.93818827+0.028855642*T
1400 AM=6.24006001+628.303111*T
1410 GOSUB 1030
1420 XT=RV*COS(AV+LPH)
1430 YT=RV*SIN(AV+LPH)
1440 GOSUB 1130
1450 RETURN
1460 REM ******* TEMPS SIDERAL POUR HTU ************************************
1470 REM  TS EN HEURES ,TSRD EN RADIANS
1480 TS=24110.5484+T*8640184.81+0.0931*T*T
1490 TS=TS/3600
1500 IF TS>24 THEN TS=TS-24 : GOTO 1500
1510 IF TS<0 THEN TS=TS+24 : GOTO 1510
1520 TSRD=TS*0.261799387 :REM =TS*PI/12
1530 TSRD=TSRD+LONG+HRD
1540 IF TSRD>2*PI THEN TSRD=TSRD-2*PI
1550 PRINT #5,USING"ç ç ##.## ";"TSN",FNMI(TSRD*12/PI)
1560 RETURN
1570 REM ******* ASCENDANT ***************************************************
1580 REM         VARIABLES TX,LAD
1590 REM                   ASD,TAS
1600 TAS=TAN(LAD)*0.397949+SIN(TX)*0.917408
1610 ASD=ATN(-COS(TX)/TAS)
1620 IF TAS>0 THEN ASD=ASD+PI
1630 RETURN
1640 REM ***********************************************************************
1650 REM ******* PLACIDE (DOMIFICATION )*****************************************
*****************************************************
**************************
1660 REM         VARIABLES TSRD,LAT,JP,
```

```
1670 REM ASCENDANT
1680 TX=TSRD
1690 LAD=LAT
1700 GOSUB 1570
1710 RC=ASD*180/PI : GOSUB 1920 : LM(1)=RC:LP(11)=RC
1720 REM MAISONS 11,12,2,3
1730 FOR JP=1 TO 4
1740 KP=JP+10-11*INT(JP/3) : REM TRANSF 1,2,3,4 EN 11,12,2,3
1750 TX=TSRD+(JP-3+INT(JP/3))*PI/6
1760 LAD=ATN(TAN(LAT)*PLAC(JP)/3)
1770 GOSUB 1570
1780 RC=ASD*180/PI : GOSUB 1920 : LM(KP)=RC
1790 NEXT
1800 RC=ATN(TAN(TSRD)/0.917408)*180/PI
1810 IF COS(tsrd)<0 THEN rc=rc+180
1820 GOSUB 1920
1830 LM(10)=RC:LP(12)=RC:RC=RC+180:GOSUB 1920:LM(4)=RC
1840 FOR JP= 1 TO 3
1850 RC=LM(JP)+180: GOSUB 1920 : LM(JP+6)=RC
1860 NEXT JP
1870 FOR JP=11 TO 12
1880 RC=LM(JP)+180: GOSUB 1920 : LM(JP-6)=RC
1890 NEXT JP
1900 FOR IM=1 TO 12 : GOSUB 20480 :NEXT
1910 RETURN
1920 REM  RECENTRAGE DE 0 A 360 *****
1930 IF RC>360 THEN RC=RC-360 : GOTO 1930
1940 IF RC<0 THEN RC=RC+360 :GOTO 1940 ELSE RETURN
1950 REM ****** DETERMINE 1 ASPECT MAJEUR ***************************************
*****************************************************
****************************
1960 REM          ENTREE= ANGLE ENTRE 2 PTS ( ANG )
1970 REM          SORTIE  NUMERO DE L'ASPECT , 0 SINON ( ASP )
```

```
1980 ANG=ABS(ANG)
1990 IF ANG>180 THEN ANG=360-ANG
2000 ASP=0
2010 FOR AI= 1 TO 5
2020 IF ANG<ASMA(AI)+OMA(AI) AND ANG>ASMA(AI)-OMA(AI) THEN ASP=AI : RETURN
2030 NEXT
2040 RETURN
2050 REM ******* constantes MERCURE ********************************************
list 2050-2290
2060 AX=0.38709831
2070 EX=0.20563175+0.0000204*T
2080 IC=0.12226+0.000032*T
2090 LNA=0.8435332+0.0164896*T
2100 LPH=1.351864+0.0269945*T
2110 AM=3.05074484+2608.78771*T
2130 RETURN
2140 REM ******* constantes VENUS ********************************************
2150 AX=0.72332982
2160 EX=0.00677188-0.0000478*T
2170 IC=0.059248+0.000011*T
2180 LNA=1.33831709+0.0157053*T
2190 LPH=2.29622+0.0248*T
2200 AM=0.879926837+1021.32814*T
2210 RETURN
2220 REM ******* constantes MARS *********************************************
2230 AX=1.52367934
2240 EX=0.0944006+8.95254E-05*T
2250 IC=0.0322838-0.000011749*T
2260 LNA=0.86495188+0.0165541*T
2270 LPH=-0.4178277+0.03213229*T
2280 AM=0.338123306+334.053496*T
2290 RETURN
2300 REM ****** constantes JUPITER ********************************************
```

```
2310 PERT=0.737400361*T+3.09421307
2320 AX=5.2026032+0.0000002*T
2330 AX=AX+0.000263*COS(PERT)
2340 EX=0.048497994+0.000163218*T-0.00000047*T*T
2350 EX=EX+0.000361*SIN(PERT)+0.000129*COS(PERT)
2360 IC=0.022745323-0.000095932*T+0.00000008*T*T
2370 LNA=1.75343474+0.0178194*T+0.000007*T*T
2380 LPH=0.2501271+0.02814575*T+0.000018*T*T
2390 LPH1=(0.000122173*SIN(PERT)-0.000349065*COS(PERT))/EX
2400 LPH=LPH+LPH1
2410 AM=0.349424995+52.9653346*T-0.0000141*T*T
2420 AM=AM+0.005784021*SIN(PERT)-LPH1
2430 RETURN
2440 REM ****** constantes SATURNE ********************************************
2450 PERT=0.737400361*T+3.09421307
2460 AX=9.55490916-0.000002146*T
2470 AX=AX+0.000049*SIN(PERT)+0.002933*COS(PERT)
2480 EX=0.055547995-3.466241E-04*T-0.000000644*T*T
2490 EX=EX-0.000793*SIN(PERT)+0.00134*COS(PERT)
2500 IC=0.04343912-0.0000652*T-0.00000026*T*T
2510 LNA=1.98383726+0.01530807*T-0.00000212*T*T
2520 LPH=1.62415929+0.034273645*T-0.0000146*T*T
2530 LPH1=(0.001361*SIN(PERT)+0.000803*COS(PERT))/EX
2540 LPH=LPH+LPH1
2550 AM=5.53303169+21.3200238*T+0.00001551*T*T
2560 AM=AM-0.014211*SIN(PERT)-0.000192*COS(PERT)+0.00014*SIN(2*PERT)-LPH1
2570 RETURN
2580 REM ********** CONSTANTES URANUS ***********************************************
2590 PERT=0.148533*T+5.108041
2600 AX=19.218445-2.38E-08*T
2610 AX=AX-0.003824*COS(PERT)
2620 EX=0.046381-0.0000273*T+0.000000077*T*T
2630 EX=EX-0.000335*SIN(PERT)+0.0021*COS(PERT)
```

```
2640 IC=0.013495+0.00001351*T+0.000000654*T*T
2650 LNA=1.29165+0.009095*T+0.0000234*T*T
2660 LPH=3.019529+0.025943*T+0.00000379*T*T
2670 LPH1=(0.0021*SIN(PERT)+0.000339*COS(PERT)+0.000105*SIN(2*PERT))/EX
2680 LPH=LPH+LPH1
2690 AM=2.461773+7.476601*T+0.00000152*T*T
2700 AM=AM+0.01508*SIN(PERT)+0.001431*COS(PERT)+0.000628*SIN(2*PERT)-LPH1
2710 RETURN
2720 REM ********** CONSTANTES NEPTUNE ****************************************
2730 PERT=0.148533*T+5.108041
2740 AX=30.10957-0.000000166*T
2750 AX=AX+0.01058*COS(PERT)
2760 EX=0.00898809+0.0000064*T
2770 EX=EX+0.00044*SIN(PERT)+0.000426*COS(PERT)-0.006*COS(2*PERT)
2780 IC=0.030889-0.0001625*T+0.00000012*T*T
2790 LNA=2.300066+0.01918*T+0.00000454*T*T
2800 LPH=0.840409+0.024862*T+0.00000657*T*T
2810 LPH1=4.1916*SIN(PERT)-4.3663*COS(PERT)+1.047*(SIN(2*PERT)-COS(2*PERT))
2820 LPH=LPH+0.0001*LPH1/EX
2830 AM= 4.479865 + 3.830372*T-0.00000118*T*T
2840 AM=AM-0.010343*SIN(PERT)-0.000979*COS(PERT)-0.000424*SIN(2*PERT)
2850 AM=AM-0.0001*LPH1/EX
2860 RETURN
2870 REM ********** CONSTANTES PLUTON ******************************************
2880 AX=39.438712
2890 EX=0.250236
2900 LPH=3.91762412
2910 IC=0.299681
2920 LNA=1.9157324+0.5824*T
2930 AM=0.25429447 + 2.53983607*T
2940 RETURN
2950 REM *********** POSITION DE LA LUNE ***************************************
2960 LSOL=AM+LPH
```

```
2970 D=5.19846674+7771.37715*T-0.0000285*T*T
2980 F=1.62790523+8433.46616*T-0.0000594*T*T
2990 ML=2.3555559+8328.69143*T+0.0001569*T*T
3000 L=3.8103444+8399.70911*T-0.0000232*T*T
3010 L=L+0.1097598*SIN(ML)+0.0037648*SIN(2*ML)
3020 L=L-0.0032393*SIN(AM)+0.00071558*SIN(ML-AM)-0.0005323*SIN(AM+ML)
3030 L=L+0.0114901*SIN(2*D)+0.0010263*SIN(2*(D-ML))+0.0009983*SIN(2*D-AM-ML)
3040 L=L+0.022233555*SIN(2*D-ML)+0.00093026*SIN(2*D+ML)+0.0008011*SIN(2*D-AM)
3050 L=L-0.00060582*SIN(D)+0.000267*SIN(2*(D-F))
3060 L=L-0.0019949*SIN(2*F)-0.000219*SIN(2*F+ML)-0.000192*SIN(2*F-ML)
3070 L=L-2*PI*INT(L/(2*PI))
3080 LNAM=2.1824392-33.7570446*T+0.000036*T*T
3085 LNAS=LNAM+0.026470826*SIN(2*(F-D))
3090 LNPH=1.4547885+71.0176866*T-0.000018*T*T
3095 LILI=LNPH+PI+0.1012291*SIN(2*(AM-LNPH))
3100 RETURN
3110 REM ********** CALCUL POSITIONS PLANETAIRES ******************************
3120 CLS #1
3130 GOSUB 1330 : IP=1 : LP(IP)=LH*180/PI : GOSUB 20360
3140 IP=2 : GOSUB 2950 : LP(2)=L*180/PI : GOSUB 20360
3150 REM              IMPRESSION MODE TEXTE INCLUSE
3160 FOR IP=3 TO 10
3170 ON IP-2 GOSUB 2050,2140,2220,2300,2440,2580,2720,2870
3180 GOSUB 1030
3190 GOSUB 1130
3200 GOSUB 1270
3210 LP(IP)=LG*180/PI : RC=LP(IP):GOSUB 1920:LP(IP)=RC
3220 NEXT IP
3230 REM DOUBLE CALC POUR SENS DU MVT ***************************************
3240 T=T+2.73785E-05
3250 GOSUB 1330
3260 FOR IP=3 TO 10
3270 ON IP-2 GOSUB 2050,2140,2220,2300,2440,2580,2720,2870
```

```
3280 GOSUB 1030
3290 GOSUB 1130
3300 GOSUB 1270
3310 LR=LG*180/PI :RC=LR:GOSUB 1920:LR=RC
3320 IF LR<LP(IP) THEN FRET(IP)=1 ELSE FRET(IP)=0
3330 GOSUB 20360
3340 NEXT
3350 RETURN
3360 REM ********** POINTS FICTIFS ******************************************
3370 CLS #5:C=5
3380 PRINT #C,"    POINTS FICTIFS" : PRINT #C,""
3390 PRINT #C," NOEUD LUNAIRE ASC."
3400 RC=LNAS*180/PI: GOSUB 1930
3410 SI=FNSI(RC) :LAS=FNMI(FNLAS(RC))
3420 PRINT #C,USING"    ##.## ç       ç";LAS,SIGN$(SI)
3430 PRINT #C," PART DE FORTUNE"
3440 PF=LM(1)+LP(2)-LP(1)  :RC=PF:GOSUB 1930
3450 SI=FNSI(RC)  :LAS=FNMI(FNLAS(RC))
3460 PRINT #C,USING"    ##.## ç       ç";LAS,SIGN$(SI)
3470 PRINT #C," LUNE NOIRE"
3480 RC=LILI*180/PI: GOSUB 1930
3490 SI=FNSI(RC) :LAS=FNMI(FNLAS(RC))
3500 PRINT #C,USING"    ##.## ç       ç";LAS,SIGN$(SI)
3510 IF FLPRT AND (C=5) THEN C=8 : GOTO 3390
3520 RETURN
3530 REM RECHERCHE DES ASPECTS ( THEME NATAL ) ****************************
3540 IF MG=0 THEN CLS #3
3550 FOR AJ=1 TO 10 : WORK(AJ)=LP(AJ) : NEXT
3560 WORK(11)=LM(1):WORK(12)=LM(10) : CPTA=1
3570    IF FLPRT THEN PRINT#8,"":PRINT#8,STRING$(33,42)+" ASPECTS "+STRING$(38,4
2):PRINT#8,""
3580 FOR AJ= 1 TO 11
3590   FOR AK= AJ+1 TO 12
```

```
3600   IF AJ>=11 THEN RETURN
3610     ANG=WORK(AK)-WORK(AJ)
3620     GOSUB 1950
3630     IF ASP=0 THEN 3720 ELSE CPTA=CPTA+1
3640     IF AK>=11 THEN WK$=MAIS$((AK=11)*(-1)+(AK=12)*(-10)) ELSE WK$=PL$(AK)
3650    IF MG=0 THEN 3670
3660 GOSUB 3750 : GOTO 3720
3670     PRINT #3 , USING FA$ ;PL$(AJ),ASMA$(ASP),WK$,ABS(ANG-ASMA(ASP));
3680 IF CPTA MOD 24 =0 THEN C=5 : GOSUB 30700
3690    IF NOT(FLPRT) THEN 3720
3700   IF NOT(flip) THEN PRINT #8,USING FPR3$;PL$(AJ),ASMA$(ASP),WK$,ABS(ANG-ASM
A(ASP));:flip=NOT(flip):GOTO 3720
3710   PRINT#8,STRING$(7,32);:PRINT #8,USING FPR3$;PL$(AJ),ASMA$(ASP),WK$,ABS(AN
G-ASMA(ASP)):flip=NOT(flip)
3720   NEXT AK
3730 NEXT AJ
3740 RETURN
3750 REM ******** SUB TRACE ASP. MODE GRAPHIQUE ********************************
3760 IF ASP=3 OR ASP=5 THEN GRAPHICS PEN 3 ELSE GRAPHICS PEN 1
3770 MOVE PX(AK),PY(AK)
3780 DRAW PX(AJ),PY(AJ)
3790 RETURN
3810 REM ********** REVOLUTIONS SOLAIRES ****************************************
3820 REM        ENTREE TR1  TEMPS EN SIECLES DE LA NAISSANCE
3830 REM                AGE
3840 REM        SORTIE TR2  TEMPS A LA REVOLUTION
3850 TR1=T :GOSUB 1330 : SOL=LH : MG=0
3860 DT=2.45-4.59*(1-EX*COS(AE))^2+0.00669*SIN(AE)
3870 TRA=TR1+AGE*(0.01+DT*0.0000001)
3880 T=TRA : GOSUB 1330
3890 PAS=(1+2*(LH>SOL))*0.0000001
3900 FOR TT=TRA  TO TRA+100*PAS STEP PAS
3910 T=TT  :GOSUB 1330
```

```
3920 IF ABS(LH-SOL) <= 0.00003 THEN TR2=TT : RETURN
3930  NEXT
10010 REM
10020 REM ***********************************************************************
10030 REM ********************                    ****************************
10040 REM ******************** DEBUT  / MENU     ****************************
10050 REM ********************                    ****************************
10060 REM ***********************************************************************
10070 REM
10080 GOSUB 30000
10090 GOSUB 25420
10100 MODE 2:CLS : LOCATE 1,3
10110 PRINT SPC(30)STRING$(15,42)
10120 PRINT SPC(30)"** ASTROCALC **"
10130 PRINT SPC(30)STRING$(15,42)
10140 PRINT : PRINT : PRINT
10150 PRINT : PRINT SPC(20)" 1..........THEME NATAL"
10160 PRINT : PRINT SPC(20)" 2..........REVOL SOLAIRE"
10170 PRINT : PRINT SPC(20)" 3..........COMPARAISON"
10180 PRINT : PRINT SPC(20)" 4..........TRANSITS"
10190 REM
10200 REM
10210 REM
10220 PRINT : PRINT : PRINT
10230 PRINT SPC(20)"";:INPUT "CHOIX..........";CH
10235 IF CH>4 THEN 10100
10240 ON CH GOSUB 10260,10480,10700,11240
10250 C=5 :GOSUB 30700 : GOTO 10100
10260 REM ********** THEME NATAL ***********************************************
10270 MG=0  : TITRE$="     THEME NATAL     "
10280   GOSUB 25000
10290   GOSUB 20530
10300 C=5 : PRINT #5,"IMPRESSION";
```

```
10310 GOSUB 21180 : FLPRT=FLCH
10315 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
10320   GOSUB 21050
10330   GOSUB 1460
10340   GOSUB 1650
10350  FLIMP=-1
10360 GOSUB 3110
10370 IF FLPRT THEN GOSUB 20000
10380 GOSUB 3530
10390 FLIMP=0
10400 GOSUB 20780
10410 GOSUB 3360
10420 PRINT#5," CARTE GRAPHIQUE ?"
10430 C=5 : GOSUB 21180
10440 IF NOT(FLCH) THEN RETURN
10450 GOSUB 25830
10460 GOSUB 21230
10470 RETURN
10480 REM ************ REVOLUTIONS SOLAIRES  ***********************************
10490 TITRE$=" REVOLUTION SOLAIRE "
10500 GOSUB 25000
10510 GOSUB 20530
10520 PRINT #5," IMPRESSION"
10530 C=5 : GOSUB 21180 : FLPRT=FLCH
10535 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
10540 INPUT #5,"AGE ";AGE
10550 GOSUB 21050
10570 GOSUB 3810
10580 T=TR2:T2=T*36525
10590 HRD=2*PI*(T2-INT(T2))+PI
10600 FLIMP=-1
10610 GOSUB 3110
10640 GOSUB 1460
```

```
10650 GOSUB 1650
10660 IF FLPRT THEN GOSUB 20000
10670 IF NOT(FLCMP) THEN GOSUB 3530
10680 FLIMP=0
10690 RETURN
10700 REM ************* COMPARAISON DE THEMES ***********************************
*****************************************************
***************************
10710 CLS : TITRE$="  THEMES COMPARES   "
10720 PRINT SPC(30)"COMPARAISON DE THEMES"
10730 PRINT :PRINT
10740 PRINT SPC(20)"1..........ENTRE 2 THEMES DE NAISSANCE"
10750 PRINT
10760 PRINT SPC(20)"2..........ENTRE 1 THEME ET UNE REVOLUTION SOLAIRE"
10770 PRINT
10780 PRINT SPC(20)"";
10790 INPUT" CHOIX ";C3
10800 GOSUB 11020
10810 CLS :PRINT: PRINT"   IMPRESSION ";:C=0:GOSUB 21180
10820 FLPRT=FLCH
10825 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
10830 CLS  : CPTA=0
10840 FLIP=-1 : flop=flip
10850 FOR I=1 TO 22
10860   FOR J=23 TO 44
10870    ANG=WORK(I)-WORK(J)
10880    GOSUB 1950
10890    IF ASP=0 THEN 10990
10900    CPTA=CPTA+1
10910    IF I>10 THEN WI$=MAIS$(I-10) ELSE WI$=PL$(I)
10920    IF J>32 THEN WJ$=MAIS$(J-32) ELSE WJ$=PL$(J-22)
10930    IF FLIP THEN PRINT"   ";:PRINT USING FA$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-ASM
A(ASP));:FLIP=NOT(FLIP):GOTO 10950
```

```
10940    PRINT"          *          ";:PRINT USING FA$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-
ASMA(ASP)):FLIP=NOT(FLIP)
10950    IF NOT(FLPRT) THEN 10980
10960   IF flop THEN PRINT #8,USING FPR3$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-ASMA(ASP));
:flop=NOT(flop):GOTO 10980
10970   PRINT#8,STRING$(7,32);:PRINT #8,USING FPR3$;WI$,ASMA$(ASP),WJ$,ABS(ANG-A
SMA(ASP)):flop=NOT(flop)
10980    IF CPTA MOD 48 = 0 THEN C=0 : GOSUB 30700
10990   NEXT J
11000 NEXT I
11010 RETURN
11020 REM REMPLISSAGE TABLEAU WORK(I)
11030 GOSUB 25000
11040 FLCMP=-1
11050 FLPRT=0
11060 FLIMP=-1
11070 FOR C1=0 TO 1
11080 IF(C1=1) AND (C3=2) THEN GOSUB 10540 : GOTO 11140
11090 GOSUB 20530
11100 GOSUB 21050
11110 GOSUB 1460
11120 GOSUB 1650
11130 GOSUB 3110
11140 FOR C2=1+22*C1 TO 10+22*C1
11150   WORK(C2)=LP(-(C1=0)*C2-(C1=1)*(C2-22))
11160 NEXT C2
11170 FOR C2=1+22*C1 TO 12+22*C1
11180   WORK(C2+10)=LM(-(C1=0)*C2-(C1=1)*(C2-22))
11190 NEXT C2
11200 NEXT C1
11210 FLCMP=0
11220 RETURN
11230 REM ***********************************************
```

```
11240 REM ************************* TRANSITS ********************************
11245 CLS : PRINT"LE THEME DONT ON VEUT CALCULER LES TRANSITS EST-IL EN MEMOIRE?
";
11250 C=0:GOSUB 21180:IF NOT(FLCH) THEN GOSUB 10260
11255 FLIP=-1:FLOP=-1
11260 MODE 2 : CLS
11270 TITRE$=" TRANSITS PLANETAIRES "
11280 PRINT SPC(30)TITRE$ : PRINT : PRINT
11290 PRINT SPC(20)" LES PLANETES SONT REPEREES  DE 1 (LUNE) A 9 (PLUTON)": PRIN
T
11300 PRINT SPC(20)" ENTREZ LE NUMERO DE LA PLANETE A ETUDIER ";:INPUT CH
11310 IF CH>9 THEN 11340
11320 L=INT((80-LEN(PL$(CH+1)))/2)
11330 D1=D1(CH):D2=D2(CH)
11340 PRINT:PRINT SPC(20)" IMPRESSION ";
11350 C=0:GOSUB 21180 : FLPRT=FLCH
11355 IF FLPRT THEN GOSUB 13000
11360 IF FLPRT THEN PRINT #8,STRING$(28,42)+TITRE$+STRING$(28,42)
11370 IF FLPRT THEN PRINT #8,STRING$(L,42)+PL$(CH+1)+STRING$(L,42)
11380 PRINT : PRINT SPC(20)"ENTREZ LA DATE DE DEBUT DE L'ETUDE";
11390 INPUT D$
11400 GOSUB 20680
11410 IF FLD THEN PRINT" DATE ERRONEE ": GOTO 11380
11420 PRINT : PRINT SPC(20)"ENTREZ LA DUREE D'ETUDE SOUHAITEE"
11430 PRINT : PRINT SPC(20)"EN MOIS POUR LA LUNE, EN ANNEES SINON";
11440 INPUT FT
11450 IF CH=1 THEN FT=FT/1200 ELSE FT=FT/100
11460 GOSUB 21050
11470 FIN=T+FT
11480 FOR I=1 TO 10
11490 WORK(4*I-3)=LP(I)
11500 RC=LP(I)+90 : GOSUB 1930 : WORK(4*I-2)=RC
11510 RC=LP(I)-90 : GOSUB 1930 : WORK(4*I-1)=RC
```

```
11520 RC=LP(I)+180: GOSUB 1930 : WORK(4*I)=RC
11530 NEXT
11540 FOR I=1 TO 6
11550 WORK(40+4*I-3)=LM(I)
11560 RC=LM(I)+90 : GOSUB 1930 : WORK(40+4*I-2)=RC
11570 RC=LM(I)-90 : GOSUB 1930 : WORK(40+4*I-1)=RC
11580 RC=LM(I)+180: GOSUB 1930 : WORK(40+4*I)=RC
11590 NEXT
11600 CLS : PRINT SPC(30)"TRANSITS DE ";PL$(CH+1): PRINT
11610 GOTO 11670
11620 GOSUB 1330: REM ***** ROUTINE INTERNE CALCULE LG ******
11625 IF CH=1 THEN GOSUB 2950 :LG=L: GOTO 11650
11630 ON CH-1 GOSUB 2050,2140,2220,2300,2440,2580,2720,2870
11640 GOSUB 1030:GOSUB 1130:GOSUB 1270
11650 LG=LG*180/PI:RC=LG:GOSUB 1930:LG=RC
11660 RETURN
11670 REM *** DEBUT BOUCLE RECHERCHE *****
11680 DEB1=T : FIN1=T+D1 : CPTA=0
11690 MARQ=0 : T=DEB1 :GOSUB 11620
11700 FOR K=1 TO 64
11710 IF ABS(WORK(K)-LG)<10 THEN MARQ=MARQ+1 : BOUGE(MARQ)=K
11720 NEXT K
11730 IF T>=FIN THEN RETURN
11740 IF MARQ=0 THEN 11820
11750 REM RECHERCHE FINE ***
11760 FOR T=DEB1 TO FIN1 STEP D2
11770   GOSUB 11620
11780     FOR K=1 TO MARQ
11790      IF ABS(WORK(BOUGE(K))-LG)<1 THEN GOSUB 11860 :GOSUB 11920:GOSUB 12080
11800     NEXT K
11810 NEXT T
11820 DEB1=FIN1
11830 FIN1=DEB1+D1
```

```
11840 GOTO 11690
11850 REM FIN DU CALCUL DES TRANSITS ****************************************
11860 TR=BOUGE(K)
11870 IT=1+(TR-1)ç4
11880 IF TR MOD 4 = 1 THEN ASP=1
11890 IF ( TR MOD 4 = 2) OR ( TR MOD 4 = 3 ) THEN ASP=3
11900 IF TR MOD 4 = 0 THEN ASP=5
11910 RETURN
11920 REM CONV T EN DATE ****************************************************
11925 N1=T*36525+0.5
11930 DEBS=-73048
11935 FOR KS=1 TO 4
11940 FINS=DEBS+36524-(KS=3)
11945 IF N1>=DEBS AND N1<FINS THEN 11955
11950 DEBS=FINS : NEXT
11955 N1=INT(N1-DEBS)
11960 A1=INT(N1/1461)
11965 N2=N1-1461*A1-((A1>0) AND NOT(KS=3))
11970 J1=0
11975 J2=366+(N1<1461 AND NOT(KS=3))
11980 FOR A2=0 TO 3
11985 IF N2>=J1 AND N2<J2 THEN 12000
11990 J1=J2 : J2=J2+365
11995 NEXT
12000 ANNEE=(17+KS)*100+4*A1+A2
12005 J=N2-J1+1
12010 IF FNBIS(ANNEE)=1 AND J=60 THEN JOUR=29: MOIS=2 : RETURN
12015 IF FNBIS(ANNEE)=1 AND J>60 THEN J=J-1
12020 FOR MOIS=1 TO 11
12025 IF J>JOUR(MOIS) AND J<=JOUR(MOIS+1) THEN 12035
12030 NEXT MOIS
12035 JOUR=J-JOUR(MOIS)
12040 RETURN
```

```
12080 REM IMPRESSION DES TRANSITS ********************************************
12085 CPTA=CPTA+1
12090 IF IT<11 THEN WJ$=PL$(IT) ELSE WJ$=MAIS$(IT-10)
12100 IF FLIP THEN PRINT USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE;:FLIP=NOT(FLIP
):GOTO 12120
12110 PRINT"     *     ";:PRINT USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE:FLIP=NOT(
FLIP)
12120     IF NOT(FLPRT) THEN 12150
12130    IF flop THEN PRINT #8,USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE;:FLOP=NOT
(FLOP):GOTO 12160
12140    PRINT#8,STRING$(7,32);:PRINT #8,USING FT$;ASMA$(ASP),WJ$,JOUR,MOIS,ANNEE
:FLOP=NOT(FLOP)
12150     IF CPTA MOD 48 = 0 THEN C=0 : GOSUB 30700
12160 RETURN
13000 REM *** CONFIGURE L'IMPRIMANTE ****************************************
13010 PRINT #8,CHR$(27)"G";
13020 PRINT #8,CHR$(27)"M";
13030 PRINT #8,CHR$(27)"1";
13040 RETURN
20000 REM *** IMPRESSION   PLANETES/MAISONS **********************************
20010 PRINT #8,CHR$(13)
20020 PRINT#8,STRING$(30,42)+TITRE$+STRING$(30,42)
20030 PRINT#8,""
20040 PRINT #8,"    ";NOM$;"   ";PNOM$;"   ";D$
20050 PRINT #8,"    HEURE T.U ";HTU;" LONG. ";LON;" LAT. ";LA
20060 PRINT #8,:PRINT#8,STRING$(33,42)+" POSITIONS "+STRING$(35,42)
20070 PRINT#8,""
20080 FOR I=1 TO 6
20090    SI=FNSI(LP(I)): SM=FNSI(LM(I)):SN=FNSI(LM(I+6)):IF FRET(I)=1 THEN R$="R"
 ELSE R$=""
20100    LAS=FNMI(FNLAS(LP(I))):LAM=FNMI(FNLAS(LM(I))):LAN=FNMI(FNLAS(LM(I+6)))
20110    PRINT #8,USING FPR1$+FPR2$+FPR2$;PL$(I),LAS,R$,SIGN$(SI),MAIS$(I),LAM,SI
GN$(SM),MAIS$(I+6),LAN,SIGN$(SN)
```

```
20120 NEXT I
20130 FOR I=7 TO 10
20140   SI=FNSI(LP(I)):IF FRET(I)=1 THEN R$="R" ELSE R$=""
20150   LAS=FNMI(FNLAS(LP(I)))
20160   PRINT #8,USING FPR1$;PL$(I),LAS,R$,SIGN$(SI)
20170 NEXT
20180 RETURN
20190 REM  IMPRESSION DES REPARTITIONS ****************************************
20200 PRINT#8,CHR$(13):PRINT#8,STRING$(33,42)+" REPARTITIONS "+STRING$(33,42)
20210 S$=STRING$(20,32)
20220 PRINT#8,""
20230 PRINT#8,S$+"SIGNES MASCULINS : ";MASC
20240 PRINT#8,S$+"SIGNES FEMININS  : ";FEM
20250 PRINT#8,""
20260 PRINT#8,S$+"SIGNES CARDINAUX : ";CARD
20270 PRINT#8,S$+"SIGNES FIXES     : ";FI
20280 PRINT#8,S$+"SIGNES MUTABLES  : ";MUT
20290 PRINT#8,""
20300 PRINT#8,S$+"SIGNES DE FEU    : ";FEU
20310 PRINT#8,S$+"SIGNES DE TERRE  : ";TERRE
20320 PRINT#8,S$+"SIGNES D'AIR     : ";AIR
20330 PRINT#8,S$+"SIGNES D'EAU     : ";EAU
20340 PRINT#8,"":PRINT#8,STRING$(80,42)
20350 RETURN
20360 REM ********** POSITIONS PLANETES SUR ECRAN TEXTE ************************
20370 REM ********** Les longitudes des planetes sont contenues dans un tableau
20380 REM             intitule LP(X) , X DE 1 A 10
20390 REM     La boucle d'impression fait partie du PGR appelant
20400 REM     L'indice de boucle est IP
20410 REM     VARIABLES UTILISEES : SI , LAS ,
20420 IF NOT(flimp) THEN RETURN
20430 SI=FNSI(LP(IP))
20440 LAS=FNMI(FNLAS(LP(IP)))
```

```
20450 IF FRET(IP)=0 THEN FRET$(IP)="" ELSE FRET$(IP)="R"
20460 PRINT #1, USING FP$;PL$(IP),LAS,FRET$(IP),SIGN$(SI);
20470 RETURN
20480 REM ********* POSITIONS DES MAISONS SUR ECRAN TEXTE *********************
20490 SI=FNSI(LM(IM))
20500 LAS=FNMI(FNLAS(LM(IM)))
20510 PRINT#2,USING FM$;MAIS$(IM),LAS,SIGN$(SI)
20520 RETURN
20530 REM ********* ENTREE DONNEES POUR THEME NATAL **************************
20540 REM      VARIABLES:HTU,DATE,LONG,LAT
20550 INPUT #5 ," NOM ";NOM$
20560 INPUT #5 ," PRENOM ";PNOM$
20570 INPUT #5 ,;"DATE J/M/A ",D$
20580 GOSUB 20680
20590 IF FLD THEN PRINT #5,CHR$(17)+CHR$(11) : GOTO 20570
20600 PRINT #5,
20610 INPUT #5 ,"HEURE TU (HH.MN)",HTU
20620 HRD=(PI/12)*(INT(HTU)+(HTU-INT(HTU))*10/6)
20630 INPUT #5 ,"LAT(DD.MN -si sud) ",LA
20640 LAT=(PI/180)*(INT(LA)+(LA-INT(LA))*10/6)
20650 INPUT #5 ,"LON(DD.MN +si est) ",LON
20660 LONG=(PI/180)*(INT(LON)+(LON-INT(LON))*10/6)
20670 RETURN
20680 REM ********************** TRAITEMENT DATE ****************************
20690 FLD=0:LD=LEN(D$)
20700 IF LD<9 THEN FLD=-1 : RETURN
20710 JOUR=VAL(LEFT$(D$,LD-7))
20720 MOIS=VAL(MID$(D$,LD-6,2))
20730 ANNEE=VAL(RIGHT$(D$,4))
20740 IF JOUR<1 OR JOUR>31 THEN FLD=-1 : RETURN
20750 IF MOIS<1 OR MOIS>12 THEN FLD=-1 : RETURN
20760 IF ANNEE<1800 OR ANNEE>2200 THEN FLD=-1 : RETURN
20770 RETURN
```

```
20780 REM ********* CALCUL/IMPRESSION DES REPARTITIONS ************************
20790 REM     Les positions planetaires sont contenues en LP(I)
20800 REM     VARIABLES IR,MASC,FEM,CARD,FI,MUT,FEU,TERRE,AIR,EAU
20810 MASC=0 :FEM=0 : CARD=0 : FI=0 : MUT=0
20820 FEU=0 : AIR=0 : TERRE=0 : EAU=0
20830 FOR IR =1 TO 10
20840 SI=FNSI(LP(IR))
20850 IF SI MOD 2 = 0 THEN FEM=FEM+1 ELSE MASC=MASC+1
20860 AIG=SI MOD 3
20870 ON AIG+1 GOSUB 21000,20980,20990
20880 AIG=SI MOD 4
20890 ON AIG+1 GOSUB 21040,21010,21020,21030
20900 NEXT
20910 PRINT #4 ,RP$(1);"  ";MASC :PRINT #4 ,RP$(2);"   ";FEM : PRINT #4
20920 PRINT #4 ,RP$(3);"  ";CARD :PRINT #4 ,RP$(4);"      ";FI :PRINT #4 ,RP$(5)
;"   ";MUT
20930 PRINT #4 : PRINT #4 ,RP$(6);"      ";TERRE:PRINT #4 ,RP$(7);"        ";AIR
20940 PRINT #4 ,RP$(8);"        ";EAU: PRINT #4,RP$(9);"        ";FEU
20950 IF FLPRT THEN GOSUB 20190
20960 RETURN
20970 REM SSP INTERNES AU CALC DES REPARTITIONS**
20980 CARD=CARD+1 :RETURN
20990 FI=FI+1     :RETURN
21000 MUT=MUT+1   :RETURN
21010 FEU=FEU+1   :RETURN
21020 TERRE=TERRE+1:RETURN
21030 AIR=AIR+1   :RETURN
21040 EAU=EAU+1   :RETURN
21050 REM CALCUL DU  NB DE JOURS DEPUIS 1/1/2000 ****************************
21060 REM     VARIABLES ENTREE JOUR,MOIS,ANNEE
21070 REM               SORTIE NBJ
21080 REM               AUX   Z1
21090 Z1 = JOUR(MOIS)
```

```
21100 IF MOIS >= 3 THEN Z1=Z1+FNBIS(ANNEE)
21110 NBJ1=365*(ANNEE-2000)+JOUR-1+Z1
21120 NBJ=NBJ1
21130 IF ANNEE >2000 THEN NBJ=NBJ+INT((ANNEE-1997)/4)-INT((ANNEE-2001)/100):GOTO
 21150
21140 NBJ=NBJ-INT((2000-ANNEE)/4)-INT((ANNEE-1901)/100)
21150 NBJ=-0.5+NBJ+(INT(HTU)+(HTU-INT(HTU))/0.6)/24
21160 T=NBJ/36525
21170 RETURN
21175 PRINT " ENTER POUR CONTINUER":CALL &BB18:RETURN
21180 REM ********* INPUT CHOIX O/N ******************************************
21190 REM NUMERO DE CANAL = C
21200 INPUT #C," O/N ";CH$: CH$=UPPER$(CH$)
21210 IF LEFT$(CH$,1)="O" THEN FLCH=-1 ELSE FLCH=0
21220 RETURN
21230 REM ********* DESSIN DES MAISONS ***************************************
21240 DEG
21250 PRINT #3,NOM$;" ";PNOM$
21260 FOR IM=1 TO 12
21270 SI=FNSI(LM(IM))
21280 LAS=FNMI(FNLAS(LM(IM)))
21290 PRINT #2, USING FMG$;MAIS$(IM),LAS,CHR$(SI*2+210)+CHR$(SI*2+211)
21300  TH=LM(IM)+180
21310  R=R2
21320  GOSUB 25870
21330  X1=CX :Y1=CY
21340  PLOT X1,Y1
21350  R=R2+30
21360  GOSUB 25870
21370  DRAW CX,CY
21380 GOSUB 21410 : REM TAB POS POUR ASPECTS
21390 NEXT IM
21400 GOTO 21460
```

```
21410 REM SUB INTERNE
21420 R=R1-1 : GOSUB 25870
21430 IF IM=10 THEN IN=12 ELSE IF IM=1 THEN IN=11 ELSE RETURN
21440 PX(IN)=CX : PY(IN)=CY
21450 RETURN
21460 REM ********* DESSIN DES PLANETES ****************************************
21470 FOR IP=1 TO 10
21480 SI=FNSI(LP(IP))
21490 LAS=FNMI(FNLAS(LP(IP)))
21500 PRINT #2, USING FPG$;CHR$(IP+199),LAS,CHR$(SI*2+210)+CHR$(SI*2+211)
21510   TH=LP(IP)+180
21520 R=R1-1 : GOSUB 25870
21530 PX(IP)=CX : PY(IP)=CY
21540 NEXT
21550 MG=-1 :FLPRT=0: GOSUB 3530:FLPRT=-1
21560 GRAPHICS PEN 0,1
21570 TAG
21580 R=R2+20
21590 FOR I=1 TO 12
21600   TH=LP(I)+180
21610   R=R+10
21620   IF R>R2+50 THEN R=R2+10
21630   GOSUB 25870
21640   MOVE CX,CY
21650   PRINT CHR$(199+I);
21660 NEXT I
21670 TAGOFF : RAD
21680 RETURN
25000 REM *********PREPARATION ECRAN TEXTE POUR THEME NATAL********
25010 MODE 2
25020 BORDER 2
25030 INK 0,24 : INK 1,0
25040 PAPER 1:PEN 0
```

```
25050 CLS
25060 REM ********* TRACE DU CADRE ********************************
25070 REM ********* HORIZONTALES **********************************
25080 FOR I=1 TO 80: PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25090 LOCATE 1,12
25100 FOR I=1 TO 27: PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25110 LOCATE 54,14
25120 FOR I=54 TO 80:PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25130 LOCATE 1,25
25140 FOR I=1 TO 80 :PRINT CHR$(154) ;:NEXT
25150 LOCATE 1,1
25160 FOR I=1 TO 24 :PRINT CHR$(149)  :NEXT
25170 REM ********* VERTICALES   **********************************
25180 FOR I=1 TO 24:LOCATE 27,I :PRINT CHR$(149) :NEXT
25190 FOR I=1 TO 24:LOCATE 54,I :PRINT CHR$(149) :NEXT
25200 FOR I=1 TO 24:LOCATE 80,I :PRINT CHR$(149) :NEXT
25210 REM ********* INTERSECTIONS  ********************************
25220 LOCATE 1,1  :PRINT CHR$(150)
25230 LOCATE 27,1 :PRINT CHR$(158)
25240 LOCATE 54,1 :PRINT CHR$(158)
25250 LOCATE 80,1 :PRINT CHR$(156)
25260 LOCATE 1,12 :PRINT CHR$(151)
25270 LOCATE 27,12:PRINT CHR$(157)
25280 LOCATE 54,14:PRINT CHR$(151)
25290 LOCATE 80,14:PRINT CHR$(157)
25300 LOCATE 1,25 :PRINT CHR$(147)
25310 LOCATE 27,25:PRINT CHR$(155)
25320 LOCATE 54,25:PRINT CHR$(155)
25330 LOCATE 80,25:PRINT CHR$(153);
25340 REM ******** FENETRES TEXTE ************************************
25350 WINDOW #1 ,2,26,2,11 : REM PLANETES
25360 WINDOW #2 ,2,26,13,24: REM MAISONS
25370 WINDOW #3 ,28,53,2,24: REM ASPECTS
```

```
25380 WINDOW #4 ,55,79,2,13: REM REPARTITIONS
25390 WINDOW #5 ,55,79,15,24:REM DIALOGUE
25400 FOR i=1 TO 5: PAPER #i,1 : PEN #i,0 :NEXT
25410 RETURN
25420 REM ******** DEFINITION DES PLANETES ************************
25430 SYMBOL AFTER 200
25440 SYMBOL 200,0,24,60,102,102,60,24,0
25450 SYMBOL 201,0,12,24,48,48,24,12,0
25460 SYMBOL 202,54,28,54,54,28,8,28,8
25470 SYMBOL 203,0,28,54,54,28,8,28,8
25480 SYMBOL 204,7,3,5,8,112,216,216,112
25490 SYMBOL 205,32,80,84,20,36,68,126,4
25500 SYMBOL 206,32,112,32,32,56,36,36,36
25510 SYMBOL 207,68,84,124,84,84,16,56,16
25520 SYMBOL 208,0,84,84,56,16,56,16,16
25530 SYMBOL 209,42,28,8,8,28,62,28,8
25540 REM AS et MC
25550 SYMBOL 210,0,103,148,247,145,151,0,0
25560 SYMBOL 211,0,139,220,172,140,139,0,0
25570 REM DEFINIT LES SIGNES*****************************************************
25580 SYMBOL 212,4,4,2,1,2,2,2,1
25590 SYMBOL 213,64,64,128,0,128,128,128,0
25600 SYMBOL 214,0,28,54,3,6,6,3,1
25610 SYMBOL 215,0,56,108,192,96,96,192,128
25620 SYMBOL 216,0,31,15,4,4,15,31,0
25630 SYMBOL 217,0,248,240,32,32,240,248,0
25640 SYMBOL 218,7,15,28,30,30,12,32,31
25650 SYMBOL 219,248,132,48,120,120,56,240,224
25660 SYMBOL 220,7,13,8,4,20,29,9,0
25670 SYMBOL 221,0,128,192,192,192,128,160,192
25680 SYMBOL 224,1,2,2,1,62,0,63,0
25690 SYMBOL 225,128,64,64,128,124,0,252
25700 SYMBOL 222,0,46,81,17,17,17,17,0
```

```
25710 SYMBOL 223,0,236,18,18,20,24,16,0
25720 SYMBOL 226,0,46,81,17,17,17,17,0
25730 SYMBOL 227,0,227,19,23,16,16,16,0
25740 SYMBOL 228,0,0,0,0,1,2,12,4
25750 SYMBOL 229,240,48,80,144,0,0,0,0
25760 SYMBOL 230,0,8,8,4,4,2,2,1
25770 SYMBOL 231,4,10,60,72,72,132,132,4
25780 SYMBOL 232,16,40,69,146,40,69,130,0
25790 SYMBOL 233,65,162,20,73,162,20,8,0
25800 SYMBOL 234,12,4,2,15,2,4,12,0
25810 SYMBOL 235,96,64,128,224,128,64,96,0
25820 RETURN
25830 REM PREPARE ECR GRAPH ************************************************
25840 GOTO 25900
25850 REM UTILITAIRES GRAPHIQUES*************************************************
25860 REM SUB CERCLE
25870 CX=r*COS(tH)+ox
25880 cy=R*SIN(TH)+oy
25890 RETURN
25900 REM DEFINIT FENETRES ECRAN*************************************************
25910 MODE 1
25920 INK 0,24 : INK 1,1 : INK 2,17 : INK 3,6
25940 WINDOW #2,25,40,1,25:REM ******* AFFICHAGE TEXTE DES RESULTATS
25950 WINDOW #3,1,24,1,1:REM ********* 1 LIGNE / BANDEAU SUPERIEUR GAUCHE
25960 PEN 0 : PAPER 1
25970 GRAPHICS PAPER 1:GRAPHICS PEN 0,1
25980 PAPER #2,2 : PEN #2,1
25990 CLG :CLS #2
26010 PAPER #3,1 :CLS #3 : PEN #3,3
26020 BORDER 2
26030 REM CARTE DU CIEL *********************************************************
26040 DEG
26050 REM TRACE DU FOND *********************************************************
```

```
26060 ox=192 : oy=192 : r1=80:r2=128
26070 FOR TH=0 TO 360 STEP 1
26080 r=r1 : GOSUB 25870
26090    x1=cx :y1=cy
26100    PLOT x1,y1
26110 r=r2 :GOSUB 25870 :PLOT cx,cy
26120 IF TH MOD 30 <> 0 THEN 26140
26130 DRAW x1,y1
26140 NEXT
26150 REM POSITIONNE LES SIGNES ************************************************
26160 DATA 6,15,7,18,10,20,14,20,17,18,18,15
26170 DATA 18,12,17,9,14,7,10,7,7,9,6,12
26180 RESTORE 26160
26190 FOR i=0 TO 11
26200 READ cx,cy
26210 LOCATE cx,cy
26220 s$=CHR$(212+2*i)+CHR$(213+2*i)
26230 PRINT s$
26240 NEXT
26250 MOVE 192,192 : FILL 2
26260 TAGOFF
26270 RAD
26280 RETURN
30000 REM ********** TABLEAUX ***** FONCTIONS ********************************
30010 REM
30020 DIM SIGN$(12),MAIS$(12),LM(12),JOUR(12),WORK(90),PX(13),PY(13),LP(12),BOUG
E(64)
30030 REM ********** PLANETES***************
30040 REM
30050 DATA SOLEIL,LUNE,MERCURE,VENUS,MARS,JUPITER,SATURNE,URANUS,NEPTUNE,PLUTON
30060 RESTORE 30050
30070 FOR I=1 TO 10:READ PL$(I):NEXT I
30080 REM ********** SIGNES  ***************
```

```
30090 REM
30100 DATA BELIER,TAUREAU,GEMEAUX,CANCER,LION,VIERGE,BALANCE
30110 DATA SCORPION,SAGITTAIRE,CAPRICORNE,VERSEAU,POISSONS
30120 FOR I=1 TO 12:READ SIGN$(I):NEXT
30130 REM ********** MAISONS ***************
30140 REM
30150 DATA AS,II,III,FC,V,VI,DS,VIII,IX,MC,XI,XII
30160 FOR I=1 TO 12:READ MAIS$(I):NEXT
30170 REM ********** REPARTITIONS **********
30180 REM
30190 DATA MASCULINS,FEMININS,CARDINAUX,FIXES,MUTABLES
30200 DATA TERRE,AIR,EAU,FEU
30210 FOR I=1 TO 9:READ RP$(I):NEXT
30220 REM ********** FORMATS D'IMPRESSION ( MODE TEXTE )
30230 FP$="ç      ç ##.##! ç         ç"
30240 FPG$="  çç ##.## çç"
30250 FM$="ç  ç     ##.## ç         ç"
30260 FMG$="  ç ç ##.## çç"
30270 FA$="ç      ç ç      ç ç      ç ##"
30280 FAG$=" çç ç     ç çç ##"
30290 FT$=" ç      ç     ç      ç     ## ## #### "
30300 FR$="  ç         ç    ##"
30310 FPR1$="ç      ç ##.## çç ç         ç "
30320 FPR2$="   ç  ç ##.## ç         ç "
30330 FPR3$="         ç      ç ç     ç ç      ç ##"
30340 REM ********** CALCUL NB DE JOURS DEPUIS 1/1/2000***************
30350 DEF FNSI(X)=INT(X/30)+1
30360 DEF FNLAS(X)=X-(FNSI(X)-1)*30
30370 DEF FNDIV(A,B)=-( A MOD B =0 )
30380 DEF FNBIS(A)=FNDIV(A,4)*(1-FNDIV(A,100)+FNDIV(A,100)*FNDIV(A,400))
30390 DATA 0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334
30400 FOR I=1 TO 12 : READ JOUR(I) : NEXT
30410 REM ********** TRANSF DEC. EN DEGMIN ***************************
```

```
30420 DEF FNMI(X)=INT(X)+0.6*(X-INT(X))
30430 REM ********** TABLEAU POUR DOMIFICATION ************************
30440 REM              PLACIDE
30450 DATA 1,2,2,1
30460 FOR I=1 TO 4 : READ PLAC(I) : NEXT
30470 REM ..................................
30480 REM ********* ASPECTS MAJEURS ***********************************
30490 DATA 0,60,90,120,180
30500 DATA CONJONC,SEXTILE,CARRE,TRIGONE,OPPOSIT
30510 DATA 12,4,6,7,12
30520 FOR I=1 TO 5
30530 READ ASMA(I) : NEXT
30540 FOR I=1 TO 5
30550 READ ASMA$(I) : NEXT
30560 FOR I=1 TO 5
30570 READ OMA(I) : NEXT
30580 ST=1
30590 REM ********** TRANSITS ******************************************
30600 DATA .025,.25,.25,.8,1.5,2,3,7,10
30610 FOR I=1 TO 9
30620 READ D1 : D1(I)=D1/1200
30630 NEXT
30640 DATA .08,.66,.7,2.5,5,7,15,25,40
30650 FOR I=1 TO 9
30660 READ D2 : D2(I)=D2/36525
30670 NEXT
30680 RAD
30690 RETURN
30700 REM *** ATTENTE D'UNE TOUCHE *****************
30710 PRINT #C, " ENTER POUR CONTINUER":CALL &BB18:RETURN
39390 NEXT
45000 DIM SIGN$(12),MAIS$(12),LM(12),JOUR(12),WORK(90),PX(13),PY(13),LP(12),BOUG
E(90),DB(40)
```

LA BIBLIOTHÈQUE SYBEX

OUVRAGES GÉNÉRAUX

VOTRE PREMIER ORDINATEUR *par Rodnay Zaks,*
296 pages, Réf. 394

VOTRE ORDINATEUR ET VOUS *par Rodnay Zaks,*
296 pages, Réf. 271

DU COMPOSANT AU SYSTÈME : une introduction aux microprocesseurs *par Rodnay Zaks,*
636 pages, Réf. 0040

TECHNIQUES D'INTERFACE aux microprocesseurs *par Austin Lesea et Rodnay Zaks,*
450 pages, Réf. 0039

LEXIQUE INTERNATIONAL MICRO-ORDINATEURS, avec dictionnaire abrégé en 10 langues
192 pages, Réf. 234

GUIDE DES MICRO-ORDINATEURS A MOINS 3 000 F *par Joël Poncet,*
144 pages, Réf. 322

LEXIQUE MICRO-INFORMATIQUE *par Pierre Le Beux,*
140 pages, Réf. 369

LA SOLUTION RS-232 *par Joe Campbell,*
208 pages, Réf. 0052

MINITEL ET MICRO-ORDINATEUR *par Pierrick Bourgault,*
198 pages, Réf. 0119

ROBOTS - CONSTRUCTION, PROGRAMMATION *par Fernand Esteves,*
400 pages, Réf. 0130

ALGORITHMES *par P. Beaufils et W. Luther,*
296 pages, Réf. 0149

BASIC

VOTRE PREMIER PROGRAMME BASIC *par Rodnay Zaks,*
208 pages, Réf. 263

INTRODUCTION AU BASIC *par Pierre Le Beux,*
336 pages, Réf. 0035

LE BASIC PAR LA PRATIQUE : 60 exercices *par Jean-Pierre Lamoitier,*
252 pages, Réf. 0095

LE BASIC POUR L'ENTREPRISE *par Xuan Tung Bui,*
204 pages, Réf. 253

PROGRAMMES EN BASIC, Mathématiques, Statistiques, Informatique *par Alan R. Miller,*
318 pages, Réf. 259

BASIC, PROGRAMMATION STRUCTURÉE *par Richard Mateosian,*
352 pages, Réf. 0129

JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC *par David H. Ahl,*
192 pages, Réf. 246

NOUVEAUX JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC *par David H. Ahl,*
204 pages, Réf. 247

FICHIERS EN BASIC *par Alan Simpson,*
256 pages, Réf. 0102

TECHNIQUES DE PROGRAMMATION EN BASIC *par S. Crosmarie, M. Perron et D. Philippine*
152 pages, Réf. 0124

PASCAL

INTRODUCTION AU PASCAL *par Pierre Le Beux,*
496 pages, Réf. 0030

LE PASCAL PAR LA PRATIQUE *par Pierre Le Beux et Henri Tavernier,*
562 pages, Réf. 361

LE GUIDE DU PASCAL *par Jacques Tiberghien,*
504 pages, Réf. 423

PROGRAMMES EN PASCAL pour Scientifiques et Ingénieurs *par Alan R. Miller,*
392 pages, Réf. 240

AUTRES LANGAGES

INTRODUCTION A ADA *par Pierre Le Beux,*
366 pages, Réf. 360

MICRO-ORDINATEURS

ALICE

JEUX EN BASIC POUR ALICE *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 320

ALICE et ALICE 90, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 376

ALICE, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost,*
160 pages, Réf. 401

ALICE, GUIDE DE L'UTILISATEUR *par Norbert Rimoux,*
208 pages, Réf. 378

ALICE, PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR *par Georges Fagot-Barraly,*
192 pages, Réf. 420

AMSTRAD

AMSTRAD, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 0105

AMSTRAD, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost,*
160 pages, Réf. 0107

AMSTRAD, JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 0108

AMSTRAD, PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR *par Georges Fagot-Barraly,*
208 pages, Réf. 0136

AMSTRAD EXPLORÉ *par John Braga,*
192 pages, Réf. 0135

AMSTRAD, GUIDE DU GRAPHISME *par James Wynford,*
208 pages, Réf. 0141

AMSTRAD CP/M 2.2 *par Anatole D'Hardencourt,*
248 pages, Réf. 0156

AMSTRAD ASTROLOGIE/NUMEROLOGIE/BIORYTHMES
par Pierrick Bourgault
160 pages, Réf. 0167

AMSTRAD MULTIPLAN *de Microsoft*
496 pages, Réf. 1111

APPLE / MACINTOSH

PROGRAMMEZ EN BASIC SUR APPLE II,
Tomes 1 et 2 *par Léopold Laurent*
208 pages, Réf. 333 et 380

APPLE II 66 PROGRAMMES BASIC *par Stanley R. Trost*
192 pages, Réf. 283

JEUX EN PASCAL SUR APPLE
par Douglas Hergert et Joseph T. Kalash
372 pages, Réf. 241

GUIDE DU BASIC APPLE II *par Douglas Hergert*
272 pages, Réf. 0006

APPLE II, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks*
248 pages, Réf. 373

MACINTOSH, GUIDE DE L'UTILISATEUR
par Joseph Caggiano
208 pages, Réf. 396

APPLE IIC, GUIDE DE L'UTILISATEUR
par Thomas Blackadar
160 pages, Réf. 0089

MULTIPLAN SUR MACINTOSH
par Goulven Habasque
240 pages, Réf. 0099

INTRODUCTION A MAC PASCAL *par Pierre Le Beux*
416 pages, Réf. 0145

MACINTOSH POUR LA PRESSE, L'EDITION ET
LA PUBLICITE *par Bernard Le Du*
160 pages, Réf. 0173

ATARI

JEUX EN BASIC SUR ATARI *par Paul Bunn*
96 pages, Réf. 282

ATARI, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks*
248 pages, Réf. 387

ATARI, GUIDE DE L'UTILISATEUR *par Thomas Blackadar*
192 pages, Réf. 354

ATMOS

JEUX EN BASIC SUR ATMOS *par Pierre Monsaut*
96 pages, Réf. 346

ATMOS, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost*
180 pages, Réf. 372

COMMODORE 64

JEUX EN BASIC SUR COMMODORE 64
par Pierre Monsaut
96 pages, Réf. 0017

COMMODORE 64, PREMIERS PROGRAMMES
par Rodnay Zaks
248 pages, Réf. 342

GUIDE DU BASIC VIC 20, COMMODORE 64
par Douglas Hergert
240 pages, Réf. 312

COMMODORE 64, GUIDE DE L'UTILISATEUR
par J. Kascmer
144 pages, Réf. 314

COMMODORE 64, 66 PROGRAMMES
par Stanley R. Trost
192 pages, Réf. 319

COMMODORE 64, GUIDE DU GRAPHISME
par Charles Platt
372 pages, Réf. 0053

COMMODORE 64, JEUX D'ACTION *par Eric Ravis*
96 pages, Réf. 403

COMMODORE 64, 1ers CONTACTS
par Marty Dejonghe et Caroline Earhart
208 pages, Réf. 390

COMMODORE 64, BASIC APPROFONDI
par Gary Lippman
216 pages, Réf. 0100

DRAGON

JEUX EN BASIC SUR DRAGON *par Pierre Monsaut*
96 pages, Réf. 324

EXL 100

EXL 100, JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut*
96 pages, Réf. 0126

GOUPIL

PROGRAMMEZ VOS JEUX SUR GOUPIL
par François Abella
208 pages, Réf. 264

HECTOR

HECTOR JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut*
96 pages, Réf. 388

IBM

IBM PC EXERCICES EN BASIC *par Jean-Pierre Lamoitier*
256 pages, Réf. 338

IBM PC GUIDE DE L'UTILISATEUR
par Joan Lasselle et Carol Ramsey
160 pages, Réf. 301

IBM PC 66 PROGRAMMES BASIC *par Stanley R. Trost*
192 pages, Réf. 359

GRAPHIQUES SUR IBM PC *par Nelson Ford*
320 pages, Réf. 357

GUIDE DE PC DOS *par Richard A. King*
240 pages, Réf. 0013

LASER

LASER JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut*
96 pages, Réf. 371

MO 5

MO 5 JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut*
96 pages, Réf. 0067

MO 5, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks*
248 pages, Réf. 370

MO 5, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost*
160 pages, Réf. 375

MO 5, PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR
par Georges Fagot-Barraly,
192 pages, Réf. 384

MO 5, DYNAMIQUE CINÉMATIQUE, MÉTHODE POUR LA PROGRAMMATION DES JEUX *par Daniel Lebigre,*
272 pages, Réf. 0118

MO 5, STATIQUE, DYNAMIQUE, ELECTRONIQUE, PROGRAMMES DE PHYSIQUE EN BASIC
par Beaufils, Lamarche et Muggianu,
240 pages, Réf. 0148

MO 5, PROGRAMMES D'ELECTRONIQUE EN BASIC
par Beaufils, Delusurieux, Do, Romanacce,
312 pages, Réf. 0143

MO 5, OPTIQUE, THERMODYNAMIQUE, CHIMIE
par P. Beaufils, M. Lamarche, Y. Muggianu,
224 pages, Réf. 0161

MSX

MSX, JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 411

MSX, INITIATION AU BASIC *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 410

MSX, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost,*
160 pages, Réf. 0109

MSX, GUIDE DU GRAPHISME *par Mike Shaw,*
192 pages, Réf. 0132

MSX, PROGRAMMES EN LANGAGE MACHINE
par Steeve Webb,
112 pages, Réf. 0153

MSX, PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR
par Georges Fagot-Barraly,
216 pages, Réf. 0144

MSX, GUIDE DU BASIC *par Michel Laurent,*
264 pages, Réf. 0155

MSX, JEUX EN ASSEMBLEUR *par Eric Ravis*
112 pages, Réf. 0170

MSX, ROUTINES GRAPHIQUES EN ASSEMBLEUR
par Steeve Webb
88 pages, Réf. 0154

MSX, TECHNIQUES DE PROGRAMMATION DES JEUX EN ASSEMBLEUR
par Georges Fagot-Barraly,
176 pages, Réf. 0178

MSX ASTROLOGIE/NUMEROLOGIE/BIORYTHMES
par Pierrick Bourgault,
157 pages, Réf. 0168

ORIC

JEUX EN BASIC SUR ORIC *par Peter Shaw,*
96 pages, Réf. 278

ORIC PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 344

SHARP

DÉCOUVREZ LE SHARP PC-1500 ET LE TRS-80 PC-2
par Michel Lhoir,
2 tomes, Réf. 261-262

SPECTRAVIDEO

SPECTRAVIDEO, JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 377

SPECTRUM

PROGRAMMEZ EN BASIC SUR SPECTRUM
par S.M. Gee,
208 pages, Réf. 252

JEUX EN BASIC SUR SPECTRUM *par Peter Shaw,*
96 pages, Réf. 276

SPECTRUM, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 381

SPECTRUM JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 368

TI 99/4

PROGRAMMEZ VOS JEUX SUR TI 99/4
par François Abella,
160 pages, Réf. 303

TO 7

JEUX EN BASIC SUR TO 7 *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 0026

TO 7, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 328

TO 7, PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR
par Georges Fagot-Barraly,
192 pages, Réf. 350

JEUX SUR TO 7 et MO 5 *par Georges Fagot-Barraly,*
168 pages, Réf. 0134

GESTION DE FICHIERS SUR TO 7 ET MO 5
par Jean-Pierre Lhoir,
136 pages, Réf. 0127

TO 7, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost,*
160 pages, Réf. 374

TO 7 / MO 5, GUIDE DU BASIC
par Jean-Louis Greco et Michel Laurent,
288 pages, Réf. 0158

TO 7 / MO 5 ASTROLOGIE/NUMEROLOGIE/BIORYTHMES
par Pierrick Bourgault,
160 pages, Réf. 0169

TRS-80

PROGRAMMEZ EN BASIC SUR TRS-80
par Léopold Laurent,
2 tomes, Réf. 366-251

JEUX EN BASIC SUR TRS-80 MC-10 *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 323

JEUX EN BASIC SUR TRS-80 *par Chris Palmer,*
96 pages, Réf. 302

JEUX EN BASIC SUR TRS-80 COULEUR
par Pierre Monsaut,
96 pages, Réf. 325

TRS-80 MODÈLE 100, GUIDE DE L'UTILISATEUR
par Orson Kellog,
112 pages, Réf. 300

TRS-80 COULEUR, PREMIERS PROGRAMMES
par Rodnay Zaks,
248 pages, Réf. 414

TRS-80 COULEUR, 56 PROGRAMMES
par Stanley R. Trost,
160 pages, Réf. 413

VIC 20

PROGRAMMEZ EN BASIC SUR VIC 20
par G. O. Hamann,
2 tomes, Réf. 329-337

JEUX EN BASIC SUR VIC 20 *par Alastair Gourlay,*
96 pages, Réf. 277

VIC 20, PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 341

VIC 20 JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 345

VG 5000

VG 5000, JEUX D'ACTION *par Pierre Monsaut,*
96 pages, Réf. 422

VG 5000, 56 PROGRAMMES *par Stanley R. Trost,*
160 pages, Réf. 0128

ZX 81

ZX 81 GUIDE DE L'UTILISATEUR *par Douglas Hergert,*
208 pages, Réf. 351

ZX 81 56 PROGRAMMES BASIC *par Stanley R. Trost,*
192 pages, Réf. 304

GUIDE DU BASIC ZX 81 *par Douglas Hergert,*
204 pages, Réf. 285

JEUX EN BASIC SUR ZX 81 *par Mark Charlton,*
96 pages, Réf. 275

ZX 81 PREMIERS PROGRAMMES *par Rodnay Zaks,*
248 pages, Réf. 343

MICROPROCESSEURS

PROGRAMMATION DU Z80 *par Rodnay Zaks,*
618 pages, Réf. 0058

APPLICATIONS DU Z80 *par James W. Coffron,*
304 pages, Réf. 0181

PROGRAMMATION DU 6502 *par Rodnay Zaks,*
376 pages, Réf. 0031, 2ème édition

APPLICATIONS DU 6502 *par Rodnay Zaks,*
288 pages, Réf. 332

PROGRAMMATION DU 6800
par Daniel Jean David et Rodnay Zaks,
374 pages, Réf. 327

PROGRAMMATION DU 6809
par Rodnay Zaks et William Labiak,
392 pages, Réf. 0139

PROGRAMMATION DU 8086/8088
par James W. Coffron,
304 pages, Réf. 0016

MISE EN OEUVRE DU 68000 *par C. Vieillefond,*
352 pages, Réf. 0133

ASSEMBLEUR DU 8086/8088 *par François Retoreau,*
616 pages, Réf. 0093

SYSTÈMES D'EXPLOITATION

GUIDE DU CP/M AVEC MP/M *par Rodnay Zaks,*
354 pages, Réf. 336

CP/M APPROFONDI *par Alan R. Miller,*
380 pages, Réf. 334

INTRODUCTION AU p-SYSTEM UCSD
par Charles W. Grant et Jon Butah,
308 pages, Réf. 365

GUIDE DE MS-DOS *par Richard A. King,*
360 pages, Réf. 0117

INTRODUCTION A UNIX *par John D. Halamka,*
240 pages, Réf. 0098

GUIDE DE PRODOS
par Pierre Beaufils et Wolfram Luther,
248 pages, Réf. 0146

APPLICATIONS ET LOGICIELS

INTRODUCTION AU TRAITEMENT DE TEXTE
par Hal Glatzer,
228 pages, Réf. 243

INTRODUCTION A WORDSTAR *par Arthur Naiman,*
200 pages, Réf. 0062

WORDSTAR APPLICATIONS *par Julie Anne Arca,*
320 pages, Réf. 0005

VISICALC APPLICATIONS *par Stanley R. Trost,*
304 pages, Réf. 258

VISICALC POUR L'ENTREPRISE *par Dominique Helle,*
304 pages, Réf. 309

INTRODUCTION A dBASE II *par Alan Simpson,*
280 pages, Réf. 0064

DE VISICALC A VISI ON *par Jacques Bourdeu,*
256 pages, Réf. 321

MULTIPLAN POUR L'ENTREPRISE
par D. Helle et G. Boussand,
304 pages, Réf. 0079

dBASE II APPLICATIONS *par Christophe Stehly,*
248 pages, Réf. 416

INTRODUCTION A LOTUS 1-2-3
par Chris Gilbert et Laurie Williams,
272 pages, Réf. 0106

INTRODUCTION A dBASE III *par Alan Simpson,*
272 pages, Réf. 0131

LOTUS 1-2-3 POUR L'ENTREPRISE
par Dominique Helle et Guy Boussand,
256 pages, Réf. 0147

LOTUS 1-2-3 PROGRAMMATION DES MACRO-COMMANDES *par Goulven Habasque,*
144 pages, Réf. 0150 F

LOGISTAT, ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES
par Fredj Tekaia et Michele Bidel,
352 pages, Réf. 0115

ALGORITHMES *par P. Beaufils, et W. Luther,*
296 pages, Réf. 0149

POUR UN CATALOGUE COMPLET DE NOS PUBLICATIONS

FRANCE
6-8, Impasse du Curé
75881 PARIS CEDEX 18
Tél. : (1) 42.03.95.95
Télex : 211801

U.S.A.
2344 Sixth Street
Berkeley, CA 94710
Tel. : (415) 848.8233
Telex : 336311

ALLEMAGNE
Vogelsanger. WEG 111
4000 Düsseldorf 30
Postfach N° 30.09.61
Tel. : (0211) 626441
Telex : 08588163

Paris • Berkeley • Düsseldorf

Achevé d'imprimer le 10 janvier 1986 sur les presses de l'Imprimerie «La Source d'Or»
63200 Marsat - Dépôt légal : 1er trimestre 1986 - Imprimeur n° 1940

Les logiciels de calculs astrologiques existant actuellement voient leurs prix varier de quelques centaines à quelques milliers de francs. Ils offrent parfois des possibilités moindres que celui que vous créerez grâce à cet ouvrage.
Si vous pouvez dresser un thème natal complet en moins de vingt-cinq secondes, une révolution solaire en moins de cinquante secondes ou comparer deux thèmes en moins de deux minutes, ce livre n'est pas fait pour vous.
Si, par contre, vous souhaitez disposer d'un outil de calculs permettant l'érection d'un thème natal ou d'une révolution solaire, la comparaison de thèmes, la recherche automatique des transits et progressions tout en comprenant les mécanismes mis en œuvre, alors cet ouvrage vous comblera.

LES AUTEURS

GERARD BLANC est ancien élève de l'École polytechnique et ingénieur civil des Télécommunications.
Rédacteur en chef de la revue *CoEvolution,* il s'intéresse aux apports mutuels de la technologie contemporaine et des traditions.
PHILIPPE DESTREBECQ est ancien élève de l'École supérieure d'Informatique, d'Electronique et d'Automatisme.
Son intérêt pour les sciences traditionnelles et les applications personnelles de la micro-informatique se concrétisent dans cet ouvrage.

0162 0186 148 F
9 782736 101626

Document numérisé avec amour par

AMSTRAD CPC

MÉMOIRE ÉCRITE

ACME

https://acpc.me/